NUOVA ENCICLOPEDIA POPOLARE ITALIANA, OVVERO DIZIONARIO...

Dispensa 98ª.
1ª del volume sesto.

SUPPLIMENTO PERENNE

ALLA

NUOVA ENCICLOPEDIA POPOLARE ITALIANA

OSSIA

RIVISTA ANNUALE

SCIENTIFICA, LETTERARIA, INDUSTRIALE

PER INTEGRARE E AMMODERNARE L'OPERA MAGGIORE

UTILISSIMA AD OGNI GENERE DI PERSONE

COMPILATA

DAGLI SCRITTORI DI DETTA *ENCICLOPEDIA*

ARRICCHITA D'INCISIONI NEL TESTO

e di Tavole in rame

1870-71

DALLA SOCIETÀ L'UNIONE TIPOGRAFICO-EDITRICE

TORINO Via Carlo Alberto, N° 33, casa Pomba | **NAPOLI** Strada Nuova Monteoliveto, N° 6, piano 1°

1871

INDICE DELLE MATERIE CONTENUTE IN QUESTA DISPENSA

Adriatico mare (*econ. polit.*) . pag. 1
*Aerea locomozione (*mecc. tecn.*) . » 8
Aerostatico viaggio (*aeronaut.*) » 9
Agnano (prosciugamento del lago di) (*costr. idraul.*) . » »
Ajello Giambattista (*biogr.*) . » 11
*Alaon (carta di) (*paleogr.*) » 12
Alaska (territorio di) (*geogr. e stor. contemp.*) . . . . . pag. 12
Albolite (*industr.*) . . » 19
Albumina (*chim. gen.*) . . . . » 20
Albumina vegetale (*chim. gen.*) . » 23
Albumina (*chim. industr.*) . » 24
Algeria (col. italiana nell') (*statist.*) » 27
Alizarina artificiale (*chim. tecn.*) » 29
Aloni solari (*meteor.*) pag. 30
Amalfi (tari di) (*numism.*) » »
Amari Emerico (*biogr.*) . » 31
Ameis C. F. (*biogr.*) . . » »
America (Stati Uniti dell') (*stat. e st. contemp.*) . . » »
Ammoniometria (*chim. anal.*) » 36
Amoretti Antonio (*biogr.*) . . » 40

Anno III.

IL BOLLETTINO GENERALE

DELLE

ESTRAZIONI FINANZIARIE NAZIONALI ED ESTERE

Giornale dei Capitalisti Obbligatarii ed Azionisti.

Direttore O. BLANCHETTI

Si pubblica in Torino al **5** *e* **20** *d'ogni mese.*

PREZZO D'ABBONAMENTO . . . . . . ITALIA, Lire **5** all'anno, franco a domicilio. ESTERO, Lire **5**, oltre la spesa postale.

L'abbuonamento è pagabile anticipatamente e può aver principio a qualsiasi epoca — Ventiquattro numeri costituiscono l'annata.

Cadun numero cent. **30**. — Un numero arretrato lire **Una**.

Le **Inserzioni** *gratis* per gli abbonati — Lire **1 la linea** per i non abbonati.

TORINO Via Ospedale, N° 20, piano nobile. — **UFFICII** — **ROMA** Via in Lucina, N° 16bis, Palazzo Fiano

La Direzione di questo giornale pubblica non solo le Liste delle Estrazioni nazionali ed estere, ma s'incarica di eseguire altresì qualsiasi ordine per conto de' suoi abbonati, in materia di finanza, industria e commercio, senza nessuna spesa di provvigione. Nel solo acquisto, vendita, cambio di qualche obbligazione, o sconto di qualche vaglia d'interessi che l'abbonato commetta a questa Direzione, egli vi utilizzerà subito il prezzo dell'abbonamento annuale, oltre al gran vantaggio d'aver chi sorveglia all'esito de' suoi numeri e d'essere opportunamente avvisato, il tutto mediante il semplice abbonamento annuale di lire **cinque**. — Per aver pronte risposte, acchiudere alle domande il necessario francobollo per il riscontro.

Dirigersi per gli abbuonamenti o per qualsiasi incarico
ALL'AGENZIA FINANZIARIA INTERNAZIONALE DI TORINO

La Corrispondenza deve essere affrancata.

SUPPLIMENTO PERENNE

ALLA

NUOVA ENCICLOPEDIA

POPOLARE ITALIANA

SUPPLIMENTO PERENNE

ALLA

NUOVA ENCICLOPEDIA POPOLARE ITALIANA

OSSIA

RIVISTA ANNUALE

LETTERARIA, SCIENTIFICA, INDUSTRIALE

PER INTEGRARE E AMMODERNARE L'OPERA MAGGIORE

UTILISSIMA AD OGNI GENERE DI PERSONE

COMPILATA

DAGLI SCRITTORI DI DETTA *ENCICLOPEDIA*

ARRICCHITA D'INCISIONI NEL TESTO

e di Tavole in rame.

1870-1871

UNIONE TIPOGRAFICO-EDITRICE TORINESE

Via Carlo Alberto, N° 33, casa Pomba.

NAPOLI
Strada Nuova Monteoliveto, N° 6, p. 1°

ROMA
Via degli Uffizi del Vicario, N° 19.

1872

PREFAZIONE

Quis ignorat et eloquentiam, et ceteras artes descivisse ab ista vetere gloria, non inopia hominum, sed desidia juventutis, et negligentia parentum, et inscientia præcipientium, et oblivione moris antiqui?

TAC., *Dial. De Orat.*, 28.

Dello scadimento delle lettere e delle buone arti le cagioni, divisate dal romano scrittore per l'età sua, quadrano maravigliosamente alla presente generazione, sì abbondante lodatrice di sè, quanto facile accusatrice delle passate. Lo scoramento nei giovani, la negghienza ne' parenti, il traviamento ne' maestri, l'oblio del costume antico siccome rendono ragione a filo di storia della decadenza del romano impero, così chiariscono lo stato, punto niente florido, del tempo che volge. Corrotto nei cardini suoi l'umano consorzio, dechinarono dapprima, cadder dipoi le scienze e le lettere; e comecchè alcuni privilegiati ingegni stessero diga al torrente devastatore, pure l'andazzo della universale licenza e della corruttela potè più che la voce della ragione. Quintiliano, Plinio e Tacito lottarono indarno per infrenare lo slargamento della invadente corruzione che inquinò ogni cosa, la famiglia, la scuola, le credenze (1). La lingua, di pura, elegante, splendida, diformata di neologismi, di solecismi, di barbarismi, mutò faccia a tal segno che Quintiliano ebbe a dire: *Si antiquum sermonem nostro comparemus, pæne jam quidquid loquimur figura est* (2). Nè solo s'insozzò la lingua di forme e di voci strane, ma di costrutti inusitati, di locuzioni e modi barbari, riprodotte le stesse disorrevolezze onde erasi affrancata nei tempi migliori. *Animadvertere est* (scriveva Gellio) *pleraque verborum latinorum ex ea significatione, in qua nata sunt, decessisse vel in aliam longe vel in proximam; eamque decessionem factam esse consuetudine et inscitia temere dicentium, quæ cujusmodi sint, non didicerint* (3). E quello che alla lingua, intervenne alla storia, alla filosofia, alla morale, a tutto lo scibile. A Tullio, Virgilio, Orazio, Catullo, Tibullo, Properzio, Terenzio Varrone, G. Cesare, C. Nipote e cento altri succedono Claudiano, Ausonio, Petronio, Aurelio Vittore, Censorino, Macrobio, Frontone, Prisciano. Nè più occorre dirne: γλαῦκ' εἰς Ἀθήνας.

L'Italia, dopo lunghi anni di preponderanze straniere, ridotta a tali termini da poter ripetere con Tacito: *Memoriam quoque ipsam cum voce perdidissemus, si tam in nostra potestate esset oblivisci quam tacere* (4), sembrava in massima parte dischiattata da' suoi maggiori. Surta, quando Dio volle, a vita novella, non si contenne in quel giusto mezzo ove virtù riposa, ma, del presente suo stato inebbriata,

(1) GIBBON, *Decline and Fall of the Roman Empire* (Londra 1851-55, con rilevanti note del Guizot, del Wenck e di altri).

(2) QUINTIL., *Orator. Institut.*, lib. IX, 3 (ed. Taurinensis, typ. Pomba, 1821, vol. 3°).

(3) AUL. GELL., *Noct. Attic.*, lib. XIII, cap. 23.

(4) *In vita Agricolæ*. Il Monti, nel famoso sonetto sul Congresso di Vienna, verissimamente scrisse: *Gli Austri l'Italia a gotizzar sen vanno.*

senza molto scernimento, prese in fastidio tutto ciò che le rammemorava il passato. Cosi, messo in fascio col reo il buono, e fattasi imitatrice di quello che sarebbe da vituperare negli strani, ora menò vampo di farsi miscredente, avvolgendosi nel materialismo darwiniano; ora fu tutta razionalista, idealista, panteista; imbastardito l'idioma, smarrita ogni tradizione, dichiarata guerra al passato, buono o reo non rileva. Al quale scadimento molte cause concorsero; a noi serve notare gl'influssi sinistri che nella sua educazione esercitano i parenti, i maestri, l'opinion dominante, gli scrittori. « S'egli è vero, come è verissimo (disse il Gioberti) (5), che la natura porge diverse e ineguali attitudini ai varii intelletti, e li diversifica cosi di grado come d'indole conoscitiva; non è meno indubitato che le forze dell'ingegno dipendono grandemente dall'uso che se ne fa, e dall'indirizzo che loro si è dato. Mediante assiduo e tenace esercizio e buon metodo, un ingegno infimo può divenir sufficiente, un ingegno mezzano può farsi sommo. Nè credo che la natura, benchè faccia gl'intelletti ineguali, crei un ingegno sommo; ma penso che quelli che vengono onorati di questo nome, siano per molti rispetti fattura dell'arte, tantochè se si fossero negletti, e non avessero aggiunta ai privilegi naturali una volontà indomabile, non sarebbero divenuti eccellenti » (6). Intorno alla efficacia degli influssi paterni, nessuno è che ignori che: *Fortes creantur fortibus et bonis; est in juvencis, est in equis patrum virtus; neque imbellem feroces progenerant aquilæ columbam* (7). Or, chi guardi nelle moderne società, quegli rimarrà meravigliato di scorgere tanto abbassamento della umana dignità. Alla ignavia dei giovani sono incitamento gli esempi de' maggiori, la frivolezza delle madri, le frascherie e le *nugæ majorum* (siccome sant'Agostino addimandavale). « Salvo che si voglia dare il nome di educazione (cosi il precitato filosofo) alla scherma, alla cavallerizza, alla danza, all'arte di far inchini, di passeggiare con grazia, di portare con garbo la vita, di complire e corteggiare leggiadramente, di cinguettare a dilungo, senza dir nulla, e si abbiano per bene allevati quei giovani che posseggono appuntino i precetti del Galateo, e sanno, come dice Plutarco, quando seggono a mensa, pigliare le vivande colla mano destra e il pane colla sinistra: a questo sto cheto; e se tali cose bastano, confesso che il nostro secolo è disciplinatissimo, ed ha toccato la cima della perfezione » (8). E lo insegnamento nelle Università, nei libri, nella stampa periodica, che cosa è desso? Frivolo, quando non pernizioso, l'inferiore; senza nervi e senza sangue il medio; al tutto corruttore il maggiore. I rossori del lutulento materialismo, il caparbio scetticismo, l'assurdo panteismo, i fumi dell'egoismo e del trascendentalismo coi sogni del darwinismo, colle fantasime della paleoetnologia, colle aberrazioni del prudhonianismo, del comunismo e simili lordure, codesta mostruosa colluvie di scapestramenti, addimandata con ispeciosi nomi, compie il ciclo dottrinale de' novelli maestri. E cosl le giovani menti, come si dischiudono alla prima luce del vero, e vorrebbono essere alluminate colle dignità del senso comune, sono travolte miseramente nella triste schiera di coloro *Che la ragion sommettono al talento. Adolescentibus quamprimum sensus communis est conformandus,* diceva un gran pensatore, *ne in vita agenda, ætate firmati, in mira erumpant et insolentia. . . . . Itaque cum maxime adolescentibus sensus communis educi deberet, verendum ne iis nostra critica præfocetur* (9).

Ma se avvi cotanto a deplorare nel pubblico e privato insegnamento, se i rimprocci di Tacito bene al maggior numero si affanno; non vogliosi prendere cosl a rigore, quasi al tutto facessero difetto i buoni

(5) *Introduzione allo studio della filosofia* (tom I, pagina 157, ed. di Losanna).

(6) Idee consone all'avviso di Orazio, il quale così lasciò scritto nell'*Arte poetica*, vs. 408 e seg.:
Natura fieret laudabile carmen, an arte,
Quæsitum est. Ego nec studium sine divite vena,
Nec rude quid possit video ingenium: alterius sic
Altera poscit opem res et conjurat amice.

(7) Horat., lib. IV, *Carm.* 4, vs. 29 e seg.

(8) Gioberti, luogo sopra citato, p. 185.

(9) Vico, *De nostri temporis studiorum ratione, Oratio in Neap. R. Acad. habita* (vedi *Opere complete*, Napoli 1858-60, 6 vol. in-8°, vol. I, pag. 205).

libri e gli eletti cultori delle scienze e delle lettere. Sono gli uni e gli altri, merceddio, siccome furono in passato e saranno in avvenire; ciò non neghiamo, anzi amiamo di altamente porre in sodo e proclamare nella più solenne maniera. Ma non possiamo dissimulare che siamo offesi dal tanto insolentire dell'errore, dal tanto ciabare di coloro ai quali, se premesse del proprio onore, gioverebbe esser muti; ultimamente dal potere e prepotere a baldanza d'iniquità fortunata ed impunita dei molti che timoneggiano gli Stati, e che molto è se potessino stare dassezzo. Ciò che, in altri termini, vuol dire che, sebbene non sia venuto meno nella novella Italia l'antico valore, pure il mal seme del turbamento razionale e delle scapestrerie nel giro della speculazione tallisce prosperoso più e meglio che nel passato. Onde sorge spontaneo il quesito: è egli possibile, è agevole accorrere a tanto rovinio? Avvi potenza abile a fronteggiare la valanga paurosa? Crediamo difficile, malagevole, non impossibile l'impresa. *Oculorum*, dice Cicerone, voltando in latino un luogo d'oro di Platone, *est in nobis sensus acerrimus, quibus sapientiam non cernimus: quam illa ardentes amores excitaret sui, si videretur!* (10). Qui giace Nocco. Drappellate in sul guardo delle genti la formosità della vera sapienza; alla corrotta surrogate abilmente la virtuosa educazione; agli uomini rotti ad ogni libito di malfare affacciate i probi ed i saputi; brieve, libri a libri, massime a massime, dottrine a dottrine strenuamente opponete, e diamovi il capo a tagliare se non riuscirete a coprire d'onta la novella dottrina, il novello stile, la lingua novella. La menzogna si piace delle cose che pajono, ed il brutto ed il falso sono più facili a trovare che a sfuggire; ma l'ingegno non volgare quella abborre, questi dispregia, nè prono o morbido dassi a provare alla *turba a vil guadagno intesa*. Gridino a loro posta Epicuro e Zenone, Senofane e Pirrone; le speculazioni di Platone, di Socrate, di Aristotele si sovrappongono ai delirii dei primi e serban puro il concetto della scienza; Bruno, Spinoza, Hobbes cedono a Vico, a Cartesio, a Leibniz; come, per non tesser cataloghi, Locke, Bentham e Kant a Dugald-Stewart, al Rosmini, a Vito Fornari. Ondecchè puossi, senza tema di errare, ripetere con buona ragione: *Licet concurrant plebei omnes philosophi (sic enim ii qui a Platone et Socrate et ab ea familia dissident, appellandi videntur), non modo nihil unquam tam eleganter explicabunt, sed ne hoc quidem ipsum quam subtiliter conclusum sit intelligent* (11).

« L'uomo ha in se medesimo due bisogni essenziali da soddisfare; l'uno appartiene alla vastità del suo cuore, l'altro, per dir così, alla profondità. Egli da una parte non si sazia neppure cibando l'universo e, per quanti esseri contingenti voi gli diate, gli rimane ancora altro bisogno. La moltitudine degli oggetti, nello stesso tempo che l'incanta e seduce, lo affatica ed opprime; ed è impossibile che l'uomo si sazii di una moltitudine qualunque di oggetti, ch'egli non può abbracciare e dai quali tuttavia non può essere empito. Finalmente, egli vi dimanderà un ordine nella stessa moltitudine; cercherà in essa qualche cosa di necessario e di uno; e non sarà appieno mai soddisfatto, fino che non abbia ridotto e sottomesso l'immensa varietà ed universalità delle cose ad un principio solo, nella cui immutabilità ritrovi riposo e quiete mentale, dove più altro non gli resti a cercare e desiderare, perchè altro non esiste; dove sia empito e non affaticato, dove non manchi nulla e non manchi neppure la più assoluta semplicità. Venuto l'uomo in questo assoluto sapere, venuto nel conoscimento di una verità nella quale il tutto si semplifica e si risolve, oltre a cui non resta inquietezza di ricerche, è calmo, è soddisfatto; egli può vedere tranquillamente altresì quale sia il posto che occupa egli medesimo nel tutto, e come debba guardare quel posto, per non violare un ordine che tanto ha cercato, e sottomettersi al principio che unifica tutte le cose, acciocchè anch'egli entri nella grande unità e non la turbi, in quella unità che ha conosciuto per l'estremo

(10) *De finibus bon. et mal.*, *lib. II*, cap. 16. Il luogo di Platone è tolto al cap. 65 del *Fedro*: Ὄψις γὰρ ἡμῖν ὀξυτάτη τῶν διὰ τοῦ σώματος ἔρχεται αἰσθήσεων ἡ φρόνησις οὐχ ὁρᾶται, δεινοὺς γὰρ ἂν παρεῖχεν ἔρωτας, εἴ τι τοιοῦτον ἑαυτῆς ἐναργὲς εἴδωλον παρείχετο εἰς ὄψιν ἰόν.

(11) Cic., *Tuscul. DD. ad M. Brutum*, lib. I, cap. 23.

voto di sua natura intelligente e pel termine de' suoi supremi bisogni. Adunque dalla unità che abbraccia il tutto, viene il solido fondamento alla Morale, e fino a tanto che le scienze s'insegneranno l'una dall'altra spartite, e quasi frammenti sconnessi di grande tempio scrollato o da barbare invasioni diruto, non sarà mai possibile che il sapere umano vada di un passo pari colla morale virtù, e che gli uomini coll'aumento dei lumi si ammigliorino; e se non si ammigliorano, come si può riordinare la società senza i costumi? » (12) Verissime parole che dichiarano in modo al tutto facile e piano lo stato e l'indole del moderno sapere. Quando l'educazione sarà morale, e per esser tale tornerà religiosa; quando sarà di quindi sostenuta da vigorosi, sani e bene ordinati studii, di quinci dall'esempio dei maggiori; quando buoni ed utili libri surrogheranno la miriade di leggieri, di mal condotti, di perversi, qual dubbio c'è che la novella generazione rinsavirà, arrossendo delle proprie follie? *Humanus animus, decerptus ex mente divina, cum alio nullo nisi cum ipso Deo, si hoc fas est dictu, comparari potest. Hic igitur si est excultus et si ejus acies ita curata est, ut ne caecetur erroribus, fit perfecta mens, id est, absoluta ratio; quod est idem virtus* (13).

Ora, è dessa cosa da poco contrapporre a tristi e insipienti maestri, buoni e sapienti? a libri contennendi, utili e veramente dottrinali? Noi crediamo non sia, anzi estimiamola malagevole, ma non impossibile. Ed a ciò, checchè gracchino gli avversarii, pajono a noi convenienti le opere che, con sintesi poderosa, tutti accolgono i sommi capi della umana coltura; le quali, compilate da scienziati e letterati che nelle massime fondamentali seguono un criterio direttore, che le singole parti armonicamente sintetizzando compone il ciclo della scienza, coordinato al sovrasensibile, non contraddicente al sovrintelligibile, attutito il predominio della sensatezza sulla ragione. Così astronomia, fisica, chimica cospireranno in amichevole accordo con la teologia, la morale, l'antropologia, le quali, dal canto loro, dall'intelligibile travalicando al sensato, dalla speculazione alla pratica, produrranno la floridezza dell'umano consorzio, la dirittura del pensare, la costumatezza dei popoli. Direte: Or dove prendere codesti preziosi volumi? Quali e quante le buone Enciclopedie? quante le veramente utili? Vorreste per ventura educare le novelle generazioni mercè la tanto diffamata del Diderot e del D'Alembert (14), ovvero mercè la *Metodica* (15), o l'altra addimandata *dal secolo nonodecimo?* (16) No, signori, codesto nè vogliamo nè vorremo, finchè ne rimane fior di senno. Ella è cosa oggimai a tutti notissima che la prevalenza delle dottrine eterodosse signoreggia la filosofia francese, nè occorre disputarne a dilungo. Noteremo di vantaggio che l'abituatezza dell'ingegno alemanno ad approfondare i placiti filosofici, sebbene fuorviato dalla credenza eterodossa, che disloga le ossa e le giunture del corpo mistico, che è l'ortodossia, e ne rompe l'unità (17),

(12) ROSMINI-SERBATI, *Nuovo Saggio sull'origine delle idee*, nella *Prefazione* (Torino 1851).

(13) CICER., *Tuscul DD.*, lib. v, cap 13. Tutto il *libro*, nel quale chiarisce l'argomento: *Virtutem ad beate vivendum se ipsa esse contentam*, vorrebb'esser letto; anche i moderni spiriti forti o liberi pensatori non perderebbero il tempo, tanta sapienza evvi accolta!

(14) Eccone il titolo: *Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et métiers* (Parigi 1751-63, tomi 27 in folio pel testo e 6 di tavole in-fol.); comparve poi un *Supplément* (Amsterdam 1776-77, 5 vol.); ultimamente la *Table analytique et raisonnee des matières* (Parigi 1780, 2 vol.). Di essa ben scrisse il Tennemann nel *Manuale*: « Gli uomini che si appellavano in quest'epoca filosofi, in Francia, si sforzavano di far prevalere la libertà di pensare; ma, dominati da disposizioni ristrette e frivole, non posero in credito che dottrine senza verun valore, le quali confondevano l'uomo colla natura, o divinizzavano il mondo, dichiaravano la credenza in Dio dubbiosa e poco necessaria, e combattevano ogni religione positiva siccome impostura dei sacerdoti ».

(15) *Encyclopédie méthodique, ou par ordre de matières* Parigi, Panckoucke, 1782-92, e Agasse, 1792-1832, vol. 166 di testo con 6439 tavole). E un immenso lavoro calcato sul precedente.

(16) *Encyclopédie du dix-neuvième siècle, répertoire universel des sciences, des lettres et des arts*, opera esaminata acutamente dal Gioberti, e severamente appuntata di molti errori, di moltissimi difetti.

(17) *Ad Rom.*, XII, 5; *I Cor.*, XII, 13; *Ephes.*, IV, 12, ed in più altri luoghi.

pure, a cagione della potenza discorsiva, riesce meno funesta nella speculazione della leggerezza francese. E là dove Francia vaneggia fra quisquilie ammantate alla moda di lazzi e dello stile salterello e da romanzo, la Germania versa in istudii, quando non veri, certo pertinaci, profondi, dai quali non può fare che, tosto o tardi, non rimanga chiarito il falso e l'assurdo, pel rigore stesso del discorso. Il tedesco, popolo studiosissimo, possiede una grande Enciclopedia, cominciata a pubblicare nel secondo decennio del secolo volgente, che aggiova gli studii dei maggiorenti in modo non facilmente credibile (18). Altre, di minor mole, sono che approdano all'ingegno mezzano, notissima fra tutte quella che la benemerita Casa Brockhaus ha testè divulgata a Lipsia nell'undecima impressione, di cui diffuse un numero tragrande di esemplari (19). La quale se non è tutt'oro di sole, null'ha delle stranissime fantasie di che riboccano le tre francesi summentovate. Una specie di Supplimento alla medesima potea dirsi l'*Unsere Zeit*, che la sullodata Casa editrice di Lipsia veniva da più anni ponendo nelle stampe (20). Ma, avuta più tardi cognizione del nostro Supplimento, all'*Unsere Zeit* aggiunse una nuova pubblicazione che reca il titolo di *Supplement zur elften Ausflage des Conversations-Lexikon* (21), disposta alfabeticamente, tanto per integrare il *Lessico della conversazione*, quanto per isbrattarne i difetti. Di qualità che l'Enciclopedia del Brockhaus viene ad avere due *Supplimenti*, l'uno composto di monografie svariate, l'*Unsere Zeit;* l'altro di brievi articoli in ordine alfabetico, il *Supplement*, sulla norma del nostro (22). La qual cosa vogliam notata, affinchè si paja che, mentre in Italia la notizia della nostra pubblicazione non è neppure sufficientemente diffusa, in Alemagna è avuta in tanto pregio da essere presa ad esemplare: al lettore dedurne le naturali nè astruse conseguenze. Se dunque opinion non ne travia, a noi sembra che la salute d'Italia sia da attendere dalla diffusa istruzione; che nessun libro sia meglio atto alla diffusione quanto le Enciclopedie co' loro Supplimenti che ne sono parte integrale; che queste vogliono essere compilate in modo da non offendere quanto avvi di più sacro e venerato nelle tradizioni che compongono la vita intima delle nazioni. « Gli studii che oggi si fanno di non so che uomini fossili e di un'età che dicono di pietra (dice da par suo Vito Fornari) (23), sono studii di molta ambizione e di frutto scarso finora, per voglia di trovarci argomenti in favore di false ipotesi ».

Più fa che abbiamo detto ai nostri lettori (lo che in Italia non significa che dunque a molti ne sia giunta la notizia, sendo scarsi oltremodo), ed ora ripetiamo, che il Supplimento mira direttamente a doppio scopo: integrare l'Enciclopedia e porgere un sunto di quanto succede cotidianamente nel giro dello scibile (24); ossia « colmare le lacune dell'Enciclopedia, quelle massimamente di cui non pochi dotti

(18) La *Enciclopedia universale delle scienze ed arti*, opera che, divisa in tre sezioni, fu cominciata a pubblicare nel 1818 a Lipsia. La 1ª A-G ha 68 volumi in-4°; la 2ª H-N ha 31 vol.; la 3ª O-Z, 23. Il titolo è: *Allgemeine Encyclopädie der Wissenschaften und Künste*, dapprima diretta da Ersch e Gruber, poi da altri.

(19) Le undici edizioni ebbero già 200,000 esemplari! L'opera è titolata: *Allgemeine deutsche Real-Encyclopädie für die gebildeten Stände*. Di essa e del suo Supplimento fu toccato nelle precedenti prefazioni ai volumi II e III.

(20) Vedi vol. IV, nota 18. Cominciò nel 1857, un volume all'anno; continua dal 1866 in due volumi col titolo alquanto modificato, siccome ivi è detto.

(21) Pubblicazione iniziata nel febbrajo 1871, di cui sono in luce dodici fascicoli (fino ad oggi) comprendenti le voci *Aachen — Honvéd*.

(22) Uno dei principali collaboratori di ambedue, il commendatore Dr Volpi, recossi da Monaco a Torino per accontarsi con noi. Ne annunciò l'impresa novella del Brockhaus, ed il bisogno di attingere largamente al nostro *Annuario*, e acquistati tutti i precedenti volumi, ottenne che per avvenire ne piacesse barattare il volume che annualmente pubblichiamo con quello che sarebbe uscito dai torchi di Lipsia: e così fu fatto. Il curioso è che, mentre in Germania accorresi a comperarne a ruba le dispense, molto è se fra noi sappiasi della nostra pubblicazione; e quei che amano di stare in giorno delle invenzioni e scoperte contemporanee, si provvedono dell'*Année scientifique* del Figuier! Or codesti pascibietola e citrulli van parlando della *dotta Germania*, e degli studii appo noi scadenti?!

(23) *Della vita di Gesù Cristo, libri tre* (Firenze, Barbèra editore, 1869, vol. 2°, lib. I, cap. V).

(24) *Prefaz.* al volume II, pag. VIII, pubblicato allo scorcio del 1867.

lamentavano la esistenza; le più pellegrine novità sì scientifiche che letterarie ampiamente fornire; satisfare finalmente alle discrete domande di parecchi soscrittori. Avendo posto ogni nostra cura nello studiare attentamente il tempo presente, ed il sodo ed il vero sceverando dal leggiero e dal falso, questi elementi è a noi sembrato ne costituiscano il carattere più scolpito ed evidente: bisogno di larga e svariata istruzione; abborrimento di profonde e pertinaci lucubrazioni, alle quali si attaglia il *sudavit et alsit* di Orazio; apertissima tendenza al criticismo, non al filosofico o kantiano, chè pochi sanno che sia, ma a quel lieve criticismo, mercecchè lo spirito umano facilmente rifiuta l'adesione a parecchie verità che trasmodano l'ordine delle cose sensate e giungono al sovrintelligibile, e fa di se stesso misura al vero. Non volendo ire a ritroso col secolo, nè però seguirne l'autonomia empia e chimerica, tenemmo quel giusto mezzo in cui virtù risiede, alieni dai due eccessi della superstizione e della miscredenza in cui veggiamo volentieri trascorrere le moderne generazioni, e ci distendemmo sul lembo indefinito dello scibile propriamente detto, attignendo a fonti purissime; ci associammo le celebrità intellettive più note nella scienza e nelle arti; procedemmo riverenti verso le cose degne di ossequio, nè punto controvertibili, nelle restanti usammo libertà e moderazione, che nelle cose speculative (siccome diceva il Gioberti) debbono stimarsi la totalità e l'armonia dei veri. Avemmo nanti gli occhi la massima di quell'antico che scriveva di sè: *Operis mei est et studii multos legere, ut ex plurimis diversos flores carpam, non tam probaturus omnia, quam quæ bona sunt electurus. Assumo multos in manu mea, ut a multis multa cognoscam* » (25).

Che se così stanno le cose, siccome a noi sembra che stieno, qual meraviglia se alla maggior sua diffusione con peculiar cura attendiamo? se dagli strali di bassa invidia difendiamo? Nel dare all'Italia l'Enciclopedia desiderammo di opporre alla colluvie delle false dottrine un argine di tal resistenza, che al dilagar di quelle fosse impedimento, abile in un medesimo a chiarire per fatto che puossi professare filosofia, anco non essendo hegeliano; antropologia, e pur trovarsi agli antipodi col Darwin e coi seguaci suoi; paleoetnologia, benchè non si creda a man baciata al Bucher de Perthes, il Colombo della scienza (26), ed ai suoi. Appresso, mercè il Supplimento, desiderammo di porgere men frivola e punto rea lettura a coloro che hanno tuttodì a mano que' libri *ove stillato ogni venen si bee*, come direbbe il Monti. Confessiamo di avervi lavorato con grande animo e intensità, con quanto buona riuscita dirà il cortese lettore, al quale non graverà che delle cure spese a compilare il presente volume brievemente lo informiamo. *Quicquid enim lectione collectum est stylus redegit in corpus, et apes imitati quæ vagantur, et flores ad mel faciendum idoneos carpunt, deinde quicquid attulerunt disponunt atque per favos digerunt* (27). E avvengadiochè dir di tutte sarebbe intemperante, tocchiam di solo alcune.

Se avvi argomento, quanto alle parvenze di lieve momento, tanto a maneggiare difficile, nelle condizioni presenti del nostro paese, egli è la biografia necrologica. Dizionarii biografici condotti con vero senno, di data moderna, non ve n'ha punti; perchè i pochi che vennero in luce nell'ultimo ventennio, e riboccano di errori, ed hanno penuria di quei nomi che non avrebbero a mancare. Un moderno Tipaldo (28) difetta all'Italia, e le pubblicazioni del Passigli, del Guigoni e di qualche altro sono deboli imitazioni o miseri plagii di che non occorre far parola. Ondecchè a compilare il necrologio contem-

(25) S. Hieron., *Epist. LXXV.*

(26) Devonsi ad esso le tanto celebrate scoperte dei dintorni di Abbeville, le quali furono la prima origine del novello studio paleoetnologico. La mascella umana di Molin-Guignon fu come a dire la verga di Mosè che, al tocco portentoso, fe' rampollare dal suolo i Lyell, Nillson, Keller, Desor, fino ai Gastaldi, Marinoni, Pigorini co' mille socii.

(27) Seneca, *Epist. LXXXV.*

(28) *Biografia degli Italiani illustri nelle scienze, lettere ed arti del secolo XVIII e de' contemporanei*, Venezia 1834-47, 10 vol. in-8°. Opera ben condotta, ma nè compita, nè vigorosa di freschezza contemporanea.

poraneo, per chiamare che chiamassimo ai quattro venti, il nostro priego ora rimase inesaudito, ora non pienamente appagato (29). Ciò non ostante, lettere di lamentate omissioni ci giungono tuttodì, quasimente non un'*Enciclopedia*, fossimo noi intesi a dettare un *Dizionario biografico italiano*. Con che rispondiamo parimente a coloro che, come nelle precedenti prefazioni dicemmo (30), vorrebbero in più brievi limiti concluso il necrologio. Seguendo la diagonale delle due direzioni, ci siam tenuti nel presente volume fra i due estremi. Nè troppe, nè poche, e così faremo, se Dio ne aiti, nel volume seguente. Il qual nostro procedere, a ver dire, ottenne l'approvazione non solo degli Associati, che crebbero alquanto anzichè diminuire, ma di letterati e scienziati di vaglia. Poichè, oltre il fatto, molto orrevole, sopra notato, di essere stati imitati da quel valentuomo che è il Brockhaus, non iscarse lodi si ebbero le nostre lucubrazioni, sì pubbliche nella stampa (31), e sì private nelle lettere (32). Le meritiam noi? quali? tutte?

(29) Fu impossibile di avere notizie del famoso orientalista Drack, per quanto domandate in Roma e altrove. Difficile ottenere una biografia del chimico Peretti, benchè ne sieno stati pregati i figliuoli! Un professore, che ci appuntava di omissioni di parecchi illustri, confortato da noi a dettarne le biografie, ne mandò un elenco dei nomi con due o tre versi di giunta ad ognuno; al che non potendo noi accomodarci, non ne rispose più nè ai nè bai. Alcune, ottenute dopo lungo orare, non giunsero in tempo, e fu mestieri adagiarle nell'*Appendice*.

(30) V. vol. III, p. VII, *Prefaz.*; vol. IV, p. VI e VII, *ib.* È degno di essere notato che siamo appuntati non solo per biografie mancanti, ma eziandio per quelle che trovansi intercalate ne' varii volumi del Supplimento. Così, il 7 aprile 1872, un nostro Associato ne scriveva: « Per quanto io mi abbia cercato nell'*E.* e nel *S.*, non ho potuto ritrovare la biografia di Pietro Giordani », e con bei modi ne avvertiva dell'*indecorosa omissione*. Rispondemmo cercasse nel vol. I del *S*, alla p. 304, nella colonna 2ª, alla linea 18ª, ed avrebbe trovato il fatto suo.

(31) Nel *Bollettino bibliografico* annesso al periodico *Rivista sicula* leggesi: « Altre volte ed in altre occasioni abbiam tenuto parola di questa importantissima Rivista annuale, che l'..... cav. Francesco Di Mauro di Polvica dirige, e per la quale la Società l'Unione Tip.-Editrice non risparmia spese e sollecitudini d'ogni maniera. E nelle varie volte che ci è occorso di dirne il pensier nostro, abbiamo manifestato la più sincera soddisfazione per la coscienza, pel senno e per la dottrina onde essa è diretta e compilata. Oggi ci è caro rinnovare questo nostro sentimento a proposito del quinto volume di detto *Supplimento*. L'*Unsere Zeit* di Lipsia è pure una bell'opera per tutte le novità scientifiche, letterarie, artistiche, commerciali che reca: e gode di un favore che l'Italia, non che avere, non sarà per asseguire giammai. Bella cosa è pure tenuto il Supplimento biografico del *Dictionnaire des Contemporains* del Vapereau, che va per le mani di quanti vogliono conoscere i personaggi più o meno illustri che offre il così detto mondo scientifico, politico, diplomatico, ecc. Ma, senza passione o boria nazionale, si può dire che il *Supplimento* del Di Mauro supera e l'opera del Gottschall di Lipsia, e quella del Vapereau di Parigi. Si consultino gli articoli annuali dell'opera tedesca, della francese e dell'italiana, e si neghi, se parrà facile, questa giustizia ai nostri connazionali. Ci affrettiamo intanto di soggiungere che l'opera del Di Mauro non sarebbe tale se non si avvantaggiasse di quelle e di altre pubblicazioni periodiche per le cose straniere, tra le quali ve ne hanno del Petermann e del Behm di Gotha, di Swainson Fisher di Nuova York, di Dammer, ecc.; e se in Italia non avesse a collaboratori egregi scrittori in ogni ragione di studii e di argomenti ». E nella *Gazzetta della Provincia di Molise* (18 maggio 1871, N. 21): « Siamo lieti nel pensare che in Italia i cattivi libri non hanno quella prevalenza che ebbero in Francia, e che i buoni sono non solo più diffusi, ma pubblicati ancora con perseveranza rara e con perfezione tipografica sempre crescente: il che torna ad onore degli autori e degli editori, tra cui il Pomba, che fu il primo a darci opere grandiose, come è la *Nuova Enciclopedia popolare italiana*, incominciata nel 1846 e condotta a termine nel 48, con tre ristampe, in 12 volumi di formato in quarto di foglio. Una seconda edizione di detta opera, rifatta, emendata, e ridotta a migliori ordini, fu incominciata nel 56 e terminata nel 66, anche con tre ristampe contemporanee, in 24 volumi, ai quali fanno seguito quelli del *Supplimento Perenne*, la cui direzione è affidata al cav. Franc. Di Mauro di Polvica. La dottrina e la critica adoperata dal Di Mauro nella compilazione dei volumi del *Supplimento Perenne* rendono sempre più pregevole e rinomata l'*Enciclopedia* suddetta, la quale con essi è sempre rifatta e perfezionata, e cammina di paro col progresso di ogni umana conoscenza e disciplina ».

(32) Di esse non rechiamo alcun brano, siccome troppo benevoli a noi, per non parere di cattar gloria dalle confidenziali significazioni di stima. Solo trascriviamo una frase del Dr Pari di Udine, il quale, in una sua del 24 aprile 1871, così scriveva al Direttore dell'Enciclopedia: « Il suo nome che io riveriva..., ora, oltrecchè nella mente, mi si è innestato anche nel cuore. Le Enciclopedie coscienziose mi paiono tante madri provvidenziali, perchè tanti poveri opu-

Rispondiamo senza ambagi: crediamo di meritare quelle che alla cura, alla diligenza, alla pertinacia nel cercare il meglio, il nuovo, il vero, e fuggire a tutto potere il loro contrario, si riferiscono; quelle che dalla benevolenza rampollano dei Socii, non crediamo. E le pruove stanno nei precedenti volumi, non manco che nel presente. Sia in piacere del discreto lettore correre d'un guardo l'indice metodico, che seguita queste pagine; ravviserà a colpo d'occhio quali servigi furono per noi resi ai desiderosi del vero sapere: e così avrà in un medesimo la pruova, per fatto proprio, che, a toccare le più sublimi speculazioni della scienza, non fa mestieri di darsi a provare atei, paleoetnologhi, materialisti, *che l'anima col corpo morta fanno;* che puossi incedere pel dritto cammino della verità, *senza piegare a destra o a stanca* (33); che avere in fastidio le improntitudini strane e massicce della filosofia sconsolata ed abjetta del secol nostro non è mica argomento di pochi spiriti o di manco d'ingegno; ultimamente che avvi, merceddio, libri che si possono utilmente studiare, consultare, compulsare, dai quali, come da polle incontaminate, spiccia onda salubre. Non che noi pretendiam punto alla inerranza, nè ci arrogliamo di esser mostri a dito quasi compilatori di libri senza nèi, senza macchie: bene desidereremmo di riuscire incensurabili, e travagliamoci di gran cuore ad essere; ciò non ostante ne accade spesse fiate di ripetere con Ovidio (34):

Ipse ego librorum video delicta meorum,
Cum sua plus justo carmina quisque probet.

Illustri collaboratori abbiam nosco nella meccanica, nelle fisiche, nella meteorologia, nell'astronomia, nella chimica, nella botanica, nella zoojatria, nelle scienze tutte, a dir brieve, nelle discipline filosofiche e morali, nella letteratura e nella storia. Parecchi articoli di geografia, di economia politica e buon numero di biografie ne vengono da ogni parte d'Italia, di che vogliam rese pubbliche azioni di grazie (35); conforti avemmo, e consigli, e suggerimenti, e proposte non in picciol numero, ed anco a codesti benevoli amici del sapere ci profferiamo oltremodo gratissimi (36). Chè a noi sta in cima ai nostri pensieri elevare un monumento alla sapienza italica, degno di tanto celebrata civiltà, non di cattar flussa gloriuzza a noi e al nome nostro. E se ai nostri connazionali stesse più a cuore di studiare lettere e scienze, ed aver notizia di quello che vien succedendo nel cosmo, sì fisico e sì politico e morale, anzichè andare ad arredarsi di libercoli in Francia e altrove, farebbero di apparare, se non altro, nella *Bibliografia italiana* (37), quali sono le pubblicazioni italiane, e una volta toltele a mano,

scoli non cadano nei vortici dell'eterno oblio ». Ed anche aggiungiamo che la *Gazzetta della provincia di Molise*, diretta dall'egregio avv. cav. Albino, parlando dell'aurora polare del febbrajo 72, così dice: « Si ebbero riflessioni di luce..... secondo le descrizioni che ne ha fatte l'americano Loomise che si leggono nel *Supplimento perenne alla Enciclopedia popolare* del Pomba ..... compilato e diretto dal cav. Francesco Di Mauro di Polvica, che onora di sua benevolenza chi scrive queste poche parole..... Rimandiamo i nostri lettori che fossero vaghi di maggiori notizie alle opere di astronomia e specialmente alla suddetta *Enciclopedia* » (7 febbrajo 1872).

(33) *Deuteronom.*, XVII, 11.

(34) *De Ponto*, lib. I, *El.* 2.

(35) Nella meccanica e scienze affini abbiamo l'ingegnere Saccheri del Valentino; nella fisica matematica l'ingegnere Ferraris; nella fisica del globo il P. Denza, direttore dell'Osservatorio di Moncalieri; nella zoojatria il prof. Vallada, direttore della Scuola veterinaria di Torino; nelle scienze ed arti militari il cav. Cerruti, capitano del Genio; nelle scienze morali e sociali l'avv. cav. Velio Ballerini; nella chimica il Selmi, di cui attingiamo nell'*Enciclopedia*, del pari che per la botanica e nell'agraria il Berti Pichat, il Cantoni ed altri ed altri.

(36) Ai nomi dati nel precedente volume dobbiamo arrogere quello dei due professori Marroni, padre e figliuolo, da Perugia, del prof. Verona, di quel raro scrittore che è il prof. Stefano Grosso, al presente insegnante lettere greche e latine in Novara, del ch. Paolo Pavesio, professore delle predette lingue a Faenza, dell'ingegnere Paolo Berti da Montalcino, del sig. Alfonso Perrello da Cantalupo nel Sannio, del prof. ispettor Bruni da Perugia, del signor Lorenzo Desio da Cagliari, del signor Cesare Reanda da Roma, del sig. Vigorito da Salerno, per tacere di altri.

(37) *Giornale dell'Associazione tipografico-libraria italiana* che pubblicasi già da sei anni a Firenze, compilato dal prof. G. Ottino sovra documenti autentici comunicati dal Ministero dell'istruzione pubblica.

stiam mallevadori che non anteporrebbero ad esse le francesi. Jattanza a parte, ma ciò che è scritto non si può stignere. Si confronti, di grazia, l'articolo titolato: *Percement. du Mont-Cenis* nel Figuier, pubblicato testè (38), con ciò che abbiamo condensato nel nostro *Annuario* (39), e ciascuno potrà giudicare quanto corra fra gli articoli da giornale e le disquisizioni scientifiche. Abbiamo più volte ripetuto che in codesta ragione di libri d'oltralpe tutto può la leggerezza e la incuria di ricercare il vero, di appurarlo, di esporlo nel giro della dimostrazione e della deduzione matematica, ogni quando n'è capevole. Fiato sprecato! I novelli *infarinati* sono paghi della sapienza che si attigne nelle *Gazzette, anima e vita Dell'universo, e di savere a questa Ed alle età venture unica fonte*, siccome bene diceva il Leopardi. Ma a noi rimane intero il diritto di alto gridare, che al crescente scadimento morale e intellettuale arrecherebbono eroico e salutare rimedio i buoni libri, purchè si ponesse mano ad essi. *Subit etiam ipsius inertiæ dulcedo, et invisa primo desidia, postremo amatur* (40). E con ciò, pienamente chiarita la tesi presa a discutere, prima di rendere ragione del presente volume, recando ogni cosa a somma affermiamo, che la tabe morale delle nazioni è mai sempre figliata dall'abbandono de' principii che hanno ad informare la mente umana; donde s'ingenera fastidio di buoni studii nella adolescenza, incuria in coloro che avrebbono a invalorire le novelle generazioni nel cammino aspro delle scienze, pervertimento in quei dessi che assumono autorità di maestri, oblivione del retto, del giusto, del buono; ondecchè può a buon diritto dirsi che si rinnovano i tempi, *quibus inertia pro sapientia fuit*, come direbbe Tacito (41).

Universale è il lamento della carenza di buoni studii geografici in Italia, nè potrebbesi ragionevolmente appuntare di giansenismo codesto rimpianto, chi guardi nel *Bollettino della Società geografica italiana*, che non trasanda alcuna, ancora minima, delle gloriuzze nostre in tale ragione studii (42); eppure ha pochi trofei da protendere. Dei libri poi che prendono a trattare di geografia, non conosciamo un solo che non sia di più mende maculato (43). Il nostro *Annuario* pose cura speciale nel

(38) *L'Année scientifique*, Parigi 1872, pag. 83-124, alla rubrica: *Art des constructions*.

(39) Veggansi le monografie: *Aria compressa* (*S.*, III, pag. 46 63; *Alpi* (*traforo delle*) e *Ventilazione ad aria compressa* (*S*, IV, pagg. 16 27, e 669 672); *Alpi* (*traforo delle*) e *Calonna d'acqua* (*macchine a*) inserite nel vol. V (pagg. 21 e 221-23); ultimamente l'articolo *Traforo delle Alpi* nell'*Appendice* al presente volume.

(40) TACIT., *De moribus Germanorum*.

(41) *In Vit. Agricolæ*, VI.

(42) Il *volume settimo*, divulgato nel gennajo 1872, ben dimostra lo zelo infaticabile del comm. Negri nel coltivare un terreno arido, che germoglia più lazzi sorbi che vaghi fiori e dolci frutta.

(43) Eccone le prove. Il Branca, già professore nel Collegio militare a Milano, educato ai buoni studii in Germania, stampò nel 1865 un *Dizionario geografico universale*. In Napoli, della sola cattedrale egli fa il *Duomo e la chiesa di San Gennaro* (pag. 570); a Torino vi fa ammirare il *palazzo dell'Accademia delle scienze e quello del Museo egiziano*, che sono tutt'uno (755). A Roma trovò 188,000 abitanti, mentre l'*Annuario pontificio* dava nel 1864 di popolazione stabile 203,896, ossia 15,896 di più, quanti basterebbero a popolare una mediocre città. *Subiaco* è famosa per la culla dell'Ordine benedettino in Italia, per la storia dell'architettura ogivale, e per la stampa quivi nata, dopo Germania, nel 1465. Il Branca non ne ha neppure il nome, e colloca *Montecassino* su di un *colle*, quando il Giustiniani, stando alla verità, lo pone *sull'altura di un monte*, e la bellissima descrizione di *Napoli e sue vicinanze* (1845), *su di un aspro monte che si eleva nella valle di San Germano*. Dirassi: Il Branca è un compendio. Ebbene, togliete il *Dizion. di Geografia universale* del Marmocchi (Torino 1860-62, 2 vol. in 4 tomi): non abbandoniamo *Subiaco*. Alla Rocca « si ascende per agiato stradone ombreggiato d'alberi esotici per gli estivi passeggi » (p. 1870, vol. 2). Non avvi che pochi ulivi che vivono scriati pel clima rigido. « Non manca di riguardevoli abitazioni e palazzi », e nomina otto famiglie le quali hanno meschine casette, site in iscoscese e dirupate viuzze. « La piazza pei mercati settimanali adorna di lunghe logge ». Non ve ne ha ombra. Nella Badia di Santa Scolastica descrive il « superbo refettorio con affreschi che diconsi di greco pennello », mentre v'è solo nella volta un dipinto del secolo XVI. E a questo andare si romanzeggia, senza saper nulla. Vegga il lettore il nostro articolo nell'*Enciclopedia*.

Una terza citazione, ed abbiam finito. Cerchisi nel *Diz. corograf. univers. dell'Italia* (Milano 1850 57, in 9 tomi in 4°). Nell'articolo Ascoli (reame di Napoli, pag. 57) leggete: « È patria del celebre Francesco Stabile, detto

fruscolare libri e memorie, racconti e descrizioni da ogni lingua, da ogni fonte provegnenti, per raccorre il maggior numero di fatti possibili, e divolgargli nel miglior modo fossegli consentito. Ed eccovi nel presente volume bel manipolo di messe geografica: gli studii sull'*Adriatico mare*, raccolta di considerazioni storiche, politiche, commerciali; le svariate notizie sul *Territorio di Alaska*, il nuovo acquisto degli Americani fatto dall'impero di Russia; sulle *Colonie italiane nell'Algeria*, a *Bona*, a *Corfù*, nell'*Epiro*, a *Fiume;* sugli *Stati Uniti dell'America del Nord;* sul *regno di Baviera*, e del *Belgio*, sull'impero del *Brasile* e sulla *California*. Appresso hannosi articoli che danno piena contezza delle *Isole della Regina Carlotta*, gruppo pertenente alla Colombia Britannica e delle *Isole dei Ciclopi*. Dell'*impero cinese* si trovano abbondanti dati statistici e amministrativi, notizie storiche e topografiche, e parimente di *Cuba;* del canale di *Darien* o *Panama* recenti particolari, del pari che del famoso vulcano *Tandurek* alle sorgenti dell'Eufrate. Due vere monografie trovansi, una intorno alla *Finlandia*, estratta da recente lavoro del Rullmann; l'altra della *Gallizia*, dello Zehlicke. Dal Negri fu preso a presto un articolo titolato: *Recenti progressi della geografia*, per tenere in giorno il lettore del progredire della scienza. Novità molte e varie abicammo sul *Giappone*, sul reame di *Grecia*, sul *Guatemala*, sull'*Italia* nostra (intorno alla quale molte cose minori dilucidammo, e ne fan fede gli articoli *Montecorvino*, *Roma*, *Salerno*), sull'isola deserta di *Jan Mayen*, sulla repubblica del *Messico*, sulla città recentemente scoperta nel mezzodì dell'Africa, *Pniel*, il cui nome non fu finora registrato nelle carte; sui regni di *Persia* e di *Prussia;* sull'impero di *Russia;* sul *Sahara* o *Gran deserto;* sul principato di *Servia;* sui regni di *Siam*, di *Spagna*, di *Svezia e Norvegia;* sulla *Confederazione Svizzera;* sull'*Istmo di Theuantepec*, di cui neppure il nome nell'Opera maggiore; sulla *Turchia;* sul *Paese di Wrangel*. Be, che vi par egli? Potremmo far di vantaggio se, non di tutto lo scibile, solo di geografia ci brigassimo? Assommate in uno quanto fu fino ad ora registrato nei sei volumi già editi del Supplimento, e vedrete materia nuova e curiosa per un grande volume di speculazione geografica, a cui fan bordone tutti i molti articoli di *Monumenti*, di *Storia* e *Viaggi*, di *Topografia* e di *Usi e costumi* che lungo sarebbe di qui recitare. Codesto grande coacervo di notizie e di fatti ci studiammo di colligare in guisa che ne uscisse la storia della civiltà umana, mercè le comparazioni e i confronti, sì naturali, sì morali e industriali, non mai avendo obliato la sentenza del Malte-Brun che: *La description de la terre est une œuvre vulgaire, si l'on se borne au seul classement des faits observés* (44); sentenza che riproduce il detto di Strabone, allo studio del filosofo appartenere quanto verun'altra cosa la geografia (45). Avremo anche noi le nostre mende, ma, viva Dio, cercammo a tutt'uomo di evitarle, e per codesto non perdonammo a studii, non a spesa, non a fatiche. Certo siamo lontani dal toccare il perfetto; ma desiderammo di approssimarci ad esso, comecchè confessiamo col poeta latino:

Cum relego, scripsisse pudet, quia plurima cerno,
Me quoque, qui feci, judice digna lini (46).

Trapassiamo sotto silenzio quelle parti dell'opera che splendono di sì chiaro fulgore, nelle quali il nostro discorso trionferebbe, vogliam dire l'astronomia, la fisica, la meccanica, la chimica, le costruzioni, le scienze naturali e più altre, e prendiamo a sindacare le minori, nè tutte, ma l'economia

Cecco d'Ascoli, dottissimo professore dell'Università di Bologna, ecc. ». Poi leggete l'articolo *Ascoli* (Stato Pontificio, pag. 108), e nella biografia troverete: « Francesco Stabili, detto Cecco d'Ascoli, celebre nella storia dell'italiana letteratura del XIV secolo, ecc. ». Neh! come si scrive la geografia in Italia!! E questi tre valgano per tutti, chè la litania riuscirebbe lunga e fastidiosa.

(44) *Geogr. univers.* (Parigi 1853, nella *Notice sur Malte-Brun* premessa al primo dei sei volumi).

(45) *Della geografia di Strabone libri XVII*, volgarizzati da Francesco Ambrosoli (Milano 1832, vol. 2°, lib. I).

(46) Ovid., *De Ponto*.

politica e le arti militari, e loicando *a minori ad majus*, come dicono i dialettici, veggiamo se siam condotti alla medesima conclusione. A noi pare che si: giudichi il lettore se ci apponiamo. Cominciamo dalle armi, chè viviamo in un secolo battagliero. Già nel primo volume del Supplimento fu fatto cenno di novelli trovàti per rendere più terribile l'ira di Marte (47). Passati alcuni anni, altre cose furono aggiunte di fresca novità sullo stesso argomento nel volume terzo (48). Appresso, nel volume quarto, esponemmo rilevanti particolari intorno al metodo industriale inglese, conosciuto coll'appellazione di *acciajo di Bessemer*, dove, se non per diretto, certo mediatamente si discorre di armi da fuoco (49). Nel volume quinto, assistiti dai lumi e dallo zelo di un illustre militare, prendemmo a divisare con maggior lena il tema delle armi, e con una compita monografia, titolata: *Armi portatili (perfezionamento delle)*, tutti i maggiori sistemi prendemmo a disaminare, da quelli *ad otturatore scorrevole ed a cerniera*, fino a quelli *a ripetizione*. Coll'altro articolo: *Torpedini* o *Mine sottomarine*, demmo le origini, gl'incrementi, gli ultimi trovati di codesto nuovo modo di distruzione (50). Ma le cose procedendo cotidianamente verso la perfezione, tutta Europa si travagliò per conquistare il primato in cosa di sì grande momento. Il perchè, nella monografia *Artiglierie (stato presente delle)* andammo man mano recitando ciò che in Francia, sempre prima nelle millanterie, fu trovato di veramente lodevole; dipoi in Austria, ove scontrammo del vecchio nell'artiglieria da campagna e da monte, del nuovo nelle restanti; appresso nelle bocche da fuoco sul sistema prussiano, a caricamento dalla culatta, togliemmo ad esame i diversi modelli di meccanismi di chiusura; quivi conoscemmo i malaugurati ingegni di Wahrendorf, di Kreiner, di Krupp e simili tormentatori del genere umano; ultimamente notammo a gran cura quanto, negli anni a noi propinqui, fu fatto in Russia, in Inghilterra, in Spagna, in Isvizzera, in Italia. E avvengadiochè la fucina del Krupp sia salita in tanta celebrità, a cagione del getto delle artiglierie, che oggimai, come il famoso scettro di Agamennone, puote addimandarsi con Omero: *esimia di Vulcan fatica* (51); così accuratamente la esaminammo, negli arnesi, nelle macchine, nei processi chimico-metallurgici. E di celebrità travalicando in celebrità, fermammo tutta l'attenzione nostra in quel tetro, micidialissimo arnese di guerra che appellano mitragliatrice o mitragliere (52), il quale quante vite di umane creature mietesse, diranno le cruenti zolle di Saarbrück, di Wissembourg, di Wörth. Sostammo con particolare attenzione nanti a quelle del Gatling, del Claxton, del Montigny; ma non giugnemmo ogni dubbio a solvere che dalla ispezion loro nell'animo ci surse: farannolo i periti. Affinchè poi nulla rimanesse da desiderare ai cultori delle belliche discipline, ragionammo delle *spolette*, modificate e a perfezion condotte di fresco; distinguemmo le così dette *a tempo* da quelle *a percussione;* sottoponemmo ad analisi quelle di Borman e Breithaupt, adoperate nel Belgio e nell'Austria; toccammo delle francesi e delle inglesi, massime di quella dell'Armstrong, nè dimenticammo le svizzere.

(47) Messo in luce nel 1857; alle voci *Cannone* (p. 105); *Cannone rigato Withworth* (pag. 273); *Armstrong cannone* (pag. 162).

(48) Messo in luce nel 1867; alla voce *Cannone*, a pagina 114 e seguenti.

(49) Messo in luce nel 1869; alle voci *Bessemer (acciajo di)*.

(50) Il cav. Cerruti, capitano nel Genio, distese tutti gli articoli di scienze ed arti militari, sì nel quinto volume, edito nel 1870, e sì nel presente, i quali alluminò mai sempre con intagli eseguiti finissimamente in legno. L'articolo intorno al perfezionamento delle *Armi portatili* trovasi da pag. 52 a 66; il secondo sulle *Torpedini* da pagina 652 a 656.

(51) *Iliade*, lib. II, vs. 135, versione di Vincenzo Monti.

(52) Il lettore ligio alla purezza della lingua italiana non prenda fastidio di codeste voci che sono importazione francese, siccome francese è *metraglia*. « Ma, diremo col Colletta, il metodo perfezionato, che si chiamò dal francese *metraglia*, come lo chiamerà il *Nuovo Dizionario?* Se *scaglia*, respingerà l'arte di tre secoli, e la voce non sarà intesa, però che nella stessa Toscana pochi la intendono. Io, senza farmene peccato, direi *metraglia* e non *mitraglia*, perchè più spesso la sento così pronunziata dai Fiorentini ». Veggasi Grassi, *Dizionario militare italiano* (Torino 1833, 4 vol. in-8°).

Nella qual minuta e particolareggiata descrizione di armi ad uso di guerra avemmo presente la sentenza di Tacito: *Militibus cupidinem pugnandi convenire; duces providendo, consultando, cunctatione saepius quam temeritate, prodesse* (53); ondecchè quanto può coadjuvare ai mezzi materiali per vincere le moderne battaglie, tutto fu per noi esposto per servire alle scienze militari e guerresche.

Sebbene il Supplimento versi più e meglio nelle cose che accadono cotidianamente nel giro delle scienze d'osservazione o nelle discipline pratiche, nulladimeno s'aderge talvolta nelle speculative e morali, ogniquando trattisi di colmare un vuoto nella Enciclopedia, o di soddisfare alle domande dei socii. Di che ben volentieri nel presente volume abbiamo inserito due monografie, la prima titolata: *Protezionismo*, la seconda: *Ubbriachezza*, ambedue richieste da benevoli nostri Associati (54). Potevam noi indurire le orecchie all'onesta dimanda? Il perchè a persona da ciò commettemmo di svolgere il doppio tema, che fu a meraviglia; ed ecco del primo la somma (55). Premessa la definizione dell'argomento in discussione, entrasi nella storia della protezione accordata dai Governi a questa o quell'arte, a questa o quell'industria; appresso si prendono in esame le diverse forme di protezione, fatto capo dal *colbertismo*, e si vagliano accuratamente, mercè gli argomenti di Adamo Smith, il grande economista inglese, che, primo fra tutti, entrò in campo contro le idee del Colbert. Con esempi pratici si allumina il tema, nel tempo stesso che viene svolgendosi. Poi sopravvengono gli argomenti del Bastiat, di Michele Chevalier, del Romagnosi, del Mengotti, strenui campioni della libertà commerciale, e la confutazione assume novella vigoria. Notasi in buon punto, che il malfido sistema, molto prima del Colbert, vigeva in Ispagna e in Portogallo. L'Inghilterra, mercè l'opera del Cromwell, fu anch'essa travolta nel fatale sistema fino a che l'Huskisson la destò dal sonno letale. Fasi di restrizioni commerciali in Francia parimente si scontrano dall'origine della monarchia fino a Napoleone III. Dopo di che, a rapidi tocchi, vien descritto il monopolio in Italia, e dato alcun salutare avviso sì agli uni troppo timidi, sì agli altri troppo corrivi, si conclude con temperamento eclettico. Ciò della prima delle due monografie.

Luxuriosa res vinum et tumultuosa ebrietas, è sentenza del Libro (56); esaminarla in sè partitamente, indicarne i funesti portati che infiniti mali arrecano all'individuo ed alla comunanza degli uomini; squadrare le cifre statistiche sottocchio al lettore, argomento di tutti il più valido; proporre i più acconci rimedii a tanta jattura, sono codeste le parti che incastellano la monografia intorno all'ubbriachezza. Un complesso di fatti bene appurati sono così disposati ad una serie di cifre cavate da fonti genuine; confronti fra diversi paesi, disparate civiltà, tendenti allo scopo medesimo, sono accortamente istituiti, di che esce per ispontaneo discorrimento il miserando spettacolo dell'abbrutimento dell'umana ragione, della lurida serie di morbi molteplici, della perversione del cuore, della miseria e de' delitti che le fan triste codazzo. Tutte se ne divisano le cagioni efficienti; nessuno si tace dei farmachi opportuni a francare di cotanto strazio l'umanità. Chi legga codeste pagine, e non n'è commosso, e non ne ritrae orror salutare, crediamo

(53) *Histor.*, III, 20.

(54) Il sig. Cesare Reanda così ne scriveva da Roma, il 5 ottobre 1871: « La gentilezza e sollecitudine colla quale Ella si compiacque riparare ad una lieve omissione, nell'esimia opera da Lei.... diretta, m'incoraggia ad accennargliene ancora una che si riferisce all'articolo *protezionismo* (*economia politica*), e che mi sembra manchi tanto nell'Enciclopedia quanto nel Supplimento; articolo promesso, ed a cui si rimanda dall'articolo *Libertà* ». Il sig. Vincenzo Dessi, da Cagliari, a sua volta ne scrisse il 25 dic. 1871: « In un'opera di tanta mole e di tanto dispendio, quale si è l'*Enciclopedia popolare*, manca un articolo che, nell'interesse dell'umanità, faccia cenno dell'ubbriachezza. Molti e funesti sono i suoi effetti per la morale, per l'igiene e per l'applicazione della pena, secondo i diversi suoi gradi, nei reati commessi in tale stato ».

(55) La voce *protezionismo* manca a tutti i vocabolarii di lingua. Gli scrittori d'*economia politica* presso noi la adoperano, comecchè non accademici della Crusca, il Boccardo (*Diz. della Econ. pol.*), il Ferrara nella grande opera *Biblioteca dell'economista*, edita dal Pomba, ed altri. Ottenuta, bene o male, la cittadinanza nelle opere degli economisti, messo da banda lo scrupoleggiare, abbiamola anche noi usata.

(56) *Proverbiorum*, cap. XX, 1.

infermo della mente e molto propinquo a coloro che hanno perduto il bene dell'intelletto. E se tutte le regioni di Europa e di America sono sottomesse a severo sindacato, l'Italia massimamente chiama a sè le indagini dell'economista, al quale nessuna delle sue miserie rimane celata. Le società di temperanza, gli stabilimenti di ricovero, le cure igieniche da apprestare agli ebbri, le pene della legge punitrice, ogni cosa è vagliata con cura di chimico, e con convenienza di moralista ogni cosa determinata nell'ordine suo senza mai travalicare ad eccessi, di qualità che non sia censurato il suggerimento di Teucro a' suoi (57), nè punto preso di mira l'igienico consiglio del maestro a Timoteo (58). Il che vuol dire che lo scrittor, delle due monografie tennesi egualmente lontano da' due estremi in che la passionata mediocrità suole trascorrere sì nell'encomiare e sì nel vilipendere (59). E ciò ai discreti basterà a piena dimostraziono dell'assunto.

Rimangono cose di minor rilevanza da dire, delle quali brievemente ci sbrigheremo. E prima dei novelli collaboratori che cercammo colla lanterna di Diogene. Quando si fa tanto scalpore per i progressi degli studii zoojatrici, agrarii, rurali, e si profetano maraviglie ottenute e da ottenere, e i predicanti ne dischiudervi i tesori dei novelli trovati traboccano in iscerpelloni da misurare sulla stadera dell'Elba, di cui la prima tacca è sul mille, per dirla con una frase del Guerrazzi, l'esperienza ci fece scorti che non potevamo, non dovevamo fare a fidanza co' nomi di scrittori per quantunque celebrati nell'universale (60). Il perchè, messi da banda i libri, abbiamo cercato uno scrittore nostrano che tutta la vita spende in siffatti studii, e diresse già la R. Scuola superiore di medicina veterinaria in Napoli per più anni, e di presente quella di Torino. Il quale, mentre sta preparando un lavoro di nuovo getto sulle *Razze degli animali* ed altre cose pel volume seguente, nel presente ci diede l'articolo *Vaccinazione* o *Vajuolizzazione*, che leggerassi dai saputi della scienza con molto diletto (61). E parimente nelle fisiche avevamo uopo di notizie fiorenti di freschezza, ma non leggiere e racimolate su pe' diarii, siccome adoperano parecchi editori che con fino accorgimento uccellano ai gonzi. E con ciò sia che codesta pestilente merce maravigliosamente allefichi nelle nostre città, di quivi la colluvie di libri calcati sopra originali di appena credibile leggerezza (62). Ebbene, ad uno studioso di fisica, già allievo fra i più distinti del *Valentino* (63), affidammo codesta parte dello scibile; e poichè le sue scritture saranno inserite nel volume VII, così non ne diremo di vantaggio, desiderando che il fatto preceda il promettere, e questo sia minore di quello. Illustri nomi si arrosero alla schiera dei biografi, per veder modo di cessare i richiami che muovono dalle più rimote parti d'Italia sul difetto di notizie biografiche, o sulla inesattezza di quelle per noi accolte nel Supplimento. La qual cosa ne porge il destro a dire quali emendazioni facemmo nel presente volume.

(57) *O fortes pejoraque passi*
Mecum sæpe viri, nunc vino pellite curas;
Cras ingens iterabimus æquor.

(58) *Noli adhuc aquam bibere, sed modico vino utere propter stomachum tuum et frequentes tuas infirmitates.* (*I, Ad Timoth.*, v, 20).

(59) L'avvocato cav. Velio Ballerini, già noto per parecchi scritti di argomento filosofico e morale, che da qualche anno collabora nell'Opera nostra.

(60) Eccone un esempio. Uno dei più moderni trattati di zoojatria pubblicato in Francia sotto la direzione di Moll e Gayot, titolato: *Connaissance générale du bœuf* (1860), asserisce con una spocchia, che non vogliam qualificare, quanto segue: *On trouve aujourd'hui le buffle à l'état domestique en Asie, dans certaines parties de l'Afrique, dans l'Europe orientale, dans l'Italie et* SURTOUT EN PIÉMONT! Ora, chi ha mai veduto un bufalo in Piemonte? Uno certo ve n'ha, ed è quello che serbasi impagliato nel museo di storia naturale a Torino. Pongasi codesto fatto col *surtout* dei surriferiti autori, e poi diteci, in fè vostra, se la non è marchiana codesta!

(61) Il prof. Domenico cav. Vallada, che fu nostro collaboratore negli ultimi volumi dell'Enciclopedia: poi trasferito in Napoli, radi scritti ne somministrò, impedito da altre cure; ed ora nuovamente si sobbarca alla collaborazione.

(62) Per non fare irriverenza ad alcuno, passiam sotto silenzio i nomi sì italiani e sì francesi. Una pubblicazione che stava tra mezzo alla nostra ed alle sovraccennate a noi sembrava quella che ha titolo: *Ergänzungsblätter zur Kenntnisz der Gegenwart, Herausgegeben von H. J. Meyer, redigirt von D. Otto Dammer* (Hilburghausen 1866-68).

(63) Ingegnere Galileo Ferraris.

Una delle maggiori diffalte per noi incorse fu, senza fallo, di aver involontariamente offeso un nome illustre ed illibato: come ne fummo avvertiti, tosto ponemmo il lettore in sull'avviso alle voci Ruffo Scilla, e quali mandano a Usura (Banche), ove cantiam la palinodia (64). Di *Trifone Gabrielli* si avevano pochi versi, nè scevri di mende, nell'Enciclopedia; ne demmo la biografia, attinta a fonti originali. Dell'*Ori* demmo un cenno biografico, tolto dal Petermann (65); avvertiti da un letterato nostro collaboratore, rifacemmo la biografia nell'*Appendice*. Nell'elenco delle opere di *Federico Schaell*, quale trovasi nell'Enciclopedia, fu notata una grave omissione, che supplimmo nel presente volume. Nella biografia del Tenerani, inserita nel volume v, scritta da persona di belle arti intendentissima, infiltrò qualche errore: ebbene, alla medesima voce, in questo emendammo gli sfalmi. La qual cosa se non è argomento di buon volere per fare del nostro Supplimento *opus castigatum ad unguem*, non sapremmo che altro esser potrebbe. Il perchè accogliamo a braccia spante le altrui osservazioni e le corretture che ne sono suggerite, quando scorgiamole conformi a verità; imperciocchè talora ne giungono consigli ai quali siamo dolenti di non potere acconsentire (66); ciò non menoma punto nè la riverenza che dobbiamo alle opinioni altrui, nè il desiderio di approssimare a perfezione il nostro *Annuario*.

Resta che una parola dicasi intorno all'*Appendice*. In essa adagiammo l'articolo sul *Traforo del colle di Fréjus*, affinchè servisse di complemento a quanto era stato precedentemente detto sull'argomento; cosa che non avremmo potuto eseguire se, stando all'ordine alfabetico, ne avessimo fatto discorso alla voce *Alpe* od anco a *Fréjus*. Appresso collocammo buon numero di biografie d'Italiani, mancanti alla Enciclopedia, desiderate dagli Associati all'Opera nostra, o degne di esservi registrate. Ultimamente le emendazioni di che tenemmo or ora discorso, nè più occorre dirne.

Il volume alluminammo con cennovantadue incisioni in legno o in piombo, venzette manco che nel precedente; in quella però accompagnammo il presente con dodici tavole tagliate in rame, dommentre l'altro ne ottenne sole quattro; e codeste dodici non procacciammo per ismania di abbellire il volume, ma per mera necessità scientifica. E di vero, la prima pone sotto il guardo, in sei figure, le caldaje inesplodibili di Belleville, con parecchi particolari ad esse spettanti. La seconda e terza, di doppia dimensione, riproducono con inarrivabile squisitezza di bulino la macchina tanto celebrata del Valter, atta a sminuzzare il legno per la fabbricazione della carta. La quarta serve a far conoscere gl'ingegnosi trovati dell'ingegnere Beaudemoulin, il quale nel 1866 fece conoscere alla Mostra universale apparecchi a sabbia per disarmare le volte, che di gran lunga superarono quanto fino allora erasi eseguito intorno al difficile meccanismo. La quinta e sesta (tavola doppia) vi drappellano in litografia le protuberanze solari osservate dall'illustre Respighi alle specola del Campidoglio. Nello intendimento di ottenere dello stupendo fenomeno la rappresentanza fotografica, colle sfumature e con gli sprazzi luminosi, non troppo rimoti dal vero, anzichè al

(64) Il principe D. Fulco Ruffo Scilla, da Reggio Calabria, ne avvertì, con sua lettera del 18 settembre 1871, dell'errore per noi commesso. Promettemmo la emendazione, ed egli, il gentiluomo, rispondevaci da Friburgo il 17 ottobre dell'anno stesso, fra le altre cose: « Vengo a ringraziarla distintamente della sua premura a rassicurarmi circa l'equivoco incorso sul mio nome. È pur troppo vero che la stampa periodica è causa di grandi errori, ecc. Ad ogni modo mi basta ch'Ella sia meglio informata, e me ne rimetto alla sua cortesia per emendare l'errore quando e come crederà più opportuno ».

(65) Nelle *Mittheilungen* alla rubrica *Geographische Neckrologie des Jahres 1870*.

(66) Nel v vol., alla voce Zara, dicemmo *essere paese italiano tuttora gemente sotto la dominazione straniera*. Un Associato, di nazionalità slava, ne scrisse da Trieste che la detta « città è slava, anzichè italiana, e che la dominazione che la fa gemente è appunto l'italiana, la quale ad ogni costo vuole italianizzarla ecc. Il vostro Dante era un *poeta* e non altro: e se disse che Italia aveva per limiti il Guarnero, lo disse perchè poco s'intendea di geografia ». Appena occorre dire che facemmo come se fosse passato l'imperatore. Fummo però dolenti di non potere accogliere i cortesi suggerimenti dell'egregio sig. prof. Don Vincenzo Mignani, da Bologna, il quale ne mandò un suo eccellente lavoro sul prodigioso poliglotto cardinale Mezzofanti, di cui evvi una buona biografia nel vol. XIII dell'*Enciclopedia*.

rame, ricorremmo alla pietra, e fummo paghi dell'opera industre di molto famoso litografo (67). La settima ed ottava (parimente di doppia dimensione) sono consecrate alla rappresentazione dei sismografi dei professori Palmieri a Napoli e Ragona a Modena. Le tavole nona e decima congiuntamente descrivono con gran cura i motori ad aria calda del Lauberau; l'undecima i motori a gas-luce di Hugon e di Otto e Langen; ultimamente le duodecima pone sott'occhio la planimetria generale del traforo delle Alpi, e contiene tali particolari da manodurvi in modo al tutto evidente da Bussolino a Bardonecchia, e di quivi, pel gigantesco cunicolo del colle di Fréjus, a Modane, donde, per St-Michel, fino a St-Jean de Morienne. La quale moltiplicità di Tavole fu cagione che il presente volume, contrariamente a ciò che dicemmo in più *Avvertimenti*, riuscisse di tre dispense di vantaggio sulla misura usuale del nostro *Annuario*. Di che non ci vorrà sapere mal grado il discreto lettore, quando consideri che le discussioni scientifiche non si possono troncare a mezzo quando talenta, nè compor libri a rigor di spanna.

Di ogni nostra diligentissima cura per continuare un'opera che puote appellarsi colossale, chi conosca le misere condizioni che la crassa ignoranza dei facoltosi fece fra noi ai libri, non farem motto, chè ai più non calerebbe punto nè dell'opera nè delle allegazioni in favore di essa, beatissimi di lor negghienza; e quel picciol numero di eletti, quel gregge pusillo, *quem æquus adamavit Apollo*, è nosco, in genere, numero e caso. Ed ahi! di noi, se anch'esso ne facesse difetto! Ad esso rendiamo le grazie che possiamo maggiori, della cortese compagnia che ne fa da più anni, e speriamo non ci sia per mancare in avvenire, in buon punto rimembrando che: *Hæc studia adolescentiam alunt, senectutem oblectant, secundas res ornant, adversis perfugium ac solatium præbent, delectant domi, non impediunt foris, pernoctant nobiscum, peregrinantur, rusticantur* (68).

Di Torino, il 30 aprile 1872.

Il Direttore dell'Enciclopedia e del Supplimento
CAV. FRANCESCO DI MAURO DI POLVICA.

(67) Fratelli Doyen, residenti in Torino.

(68) *Pro Archia poeta*, VII.

NOTA INTORNO AGLI SCRITTORI DEL *SUPPLIMENTO PERENNE*

ALLA NUOVA ENCICLOPEDIA POPOLARE ITALIANA

Parecchi fra i Soscrittori all'opera supplimentare, cui da più anni con pertinace volere attendiamo, espressero il desiderio di conoscere or l'uno or l'altro degli Autori degli articoli originali, senza tener conto delle versioni o degli estratti da opere straniere. Tornandoci sommamente gradito soddisfare le oneste voglie dei nostri riveriti amici (chè tali riputiam coloro i quali, non sedotti da subdole suggestioni o da tenebrosi arzigogoli, ma mossi dalla evidenza delle cose, ne fanno fida e gradita compagnia da buona pezza), volentier soggiungiamo l'elenco dimandato. Vero egli è che nelle prefazioni, premesse ai singoli volumi, non fummo incuriosi di porne il merito in evidenza; ma avvenga che altri ami coglierli d'un guardo, senza tutte correre le pagine delle medesime, così drappelliamoli, come a dire, in uno specchietto. Noteremo, per amore di verità, che molte e svariate scritture (e sono per ventura le più modeste) appartengono al Direttore, il quale, come ogni cosa accuratamente vaglia, *primo ne medium, medio ne discrepet imum*, e perchè *omnia quæque locum teneant sortita decenter*, così di buon numero di esse è autore.

Ciò preavvertito, ecco i nomi de' collaboratori e le materie intorno alle quali esercitarono l'ingegno.

Nelle *scienze cosmiche, fisiche, naturali* il p. professore **D. Francesco Dr Denza**, direttore dell'Osservatorio astronomico nel R. collegio Carlo Alberto in Moncalieri; l'ingegnere **Giovanni Sacheri**, professore di disegno e composizione delle macchine nella R. Scuola di Applicazione degli Ingegneri in Torino; il cav. **Serafino Parone**, professore di chimica applicata nel R. Arsenale di Torino; il prof. cav. **Francesco Selmi**, prof. a Bologna; il cav. prof. **Giovanni Arnaudon**; il prof. **E. Kopp**, ed altri.

Nelle *giuridiche e morali*, il cav. avv. **Velio Ballerini** ed il cav. avv. **Puccio.**

Nella *storia* e *biografia*, *geografia* ed *antiquaria*, il cav. **Cesare Cantù**; il commendator **Luigi Volpicella**; il prof. di lettere greche e latine a Novara, **Paolo Grosso**; il barone **Antonio Manno**; il conte **Filippo Saraceno**; il letterato toscano **Emilio Francini**; il cav. **Giuseppe Dr Pitrè** da Palermo; l'avv. **Pasquale Albini** da Campobasso; il sig. **Salvatore Salomone-Marino** da Palermo.

Nella *medicina* e *veterinaria*, nelle *scienze militari* e nella *varia erudizione*, il Dr **Giovanni Duodo** da Venezia; il cav. **Domenico Vallada,** direttore della R. Scuola superiore di Veterinaria a Torino; il cav. **Cerruti,** capitano del Genio, addetto al R. Arsenale; il prof. **Luca Lazaneo**; i professori **Luigi** e **S. Marroni** (padre e figliuolo) da Perugia; il sig. **Luigi Alberto Trotta** da Toro (Molise); il professore **Vigorito** da Salerno; il prof. di lettere greche e latine in Faenza, **Paolo Pavesio**; i professori cav. **Agostino Verona, Bruni, Miola,** non che il sig. canonico teologo **Longo** da Asti. Ai predetti vi piaccia arrogere il nome del Direttore, **Di Mauro di Polvica,** ed avrete la schiera dei collaboratori a codest'opera, che non ha esempio in Italia, che lasciasi addietro le congeneri in Francia e forse anco in Inghilterra; solo pareggiata dalle tedesche.

INDICE METODICO

TAVOLA SISTEMATICA DEI PARAGRAFI DELL'INDICE

I. Astronomia, Meteorologia e Fisica celeste . . . . *pag.* XXVII
II. Fisica, Meccanica, Marineria e Tecnologia . . . . » XXIX
III. Chimica scientifica e industriale, Metallurgia . . . . » XXX
IV. Costruzioni, Idraulica, Architettura civile e rurale, Ingegneria . . » XXXII
V. Geologia, Paleoetnografia, Zoologia, Botanica ed altre scienze naturali » XXXIV
VI. Medicina. Igiene, Polizia sanitaria e Veterinaria . . . . » XXXV
VII. Economia politica, Amministrazione pubblica, Giurisprudenza . . . . » *ivi*
VIII. Economia domestica e rurale, Agricoltura, Industria e Commercio . » XXXVI
IX. Storie, Viaggi, Archeologia, Numismatica, Usi e costumi . . . . . » XXXVIII
X. Geografia, Topografia, Statistica, Monumenti . . . . » XLI
XI. Scienze ed arti militari . . . . » XLIII
XII. Biografia necrologica . . . . » XLIV
XIII. Indicazione delle Incisioni intercalate nel testo . . . . » XLVII

ARTICOLI CONTENUTI IN CIASCUNO DE' PRECEDENTI PARAGRAFI

I. — ASTRONOMIA, METEOROLOGIA E FISICA CELESTE

Aloni solari molto frequenti durante l'anno 1870, *pag.* 30. Storia delle varie apparenze ed osservazioni eseguite nei diversi Osservatorii, a Loano, Mondovì, Parma, Perugia ed Aosta, ivi.

Astronomia americana. Cenni dei progressi fatti dall'astronomia nel detto paese, 69. Primarii Osservatorii eretti dal primo ventennio del nostro secolo, 70. Osservazioni e scoperte eseguite dal detto tempo al presente, 71. Elenco dei cannocchiali di maggior mole che trovansi di presente in essi, ivi.

Aurore polari. Premesse alcune nozioni generali, si descrive quella del 3 gennajo 1870, 71 e 72; quella del 30 del mese predetto, ivi; quelle del febbrajo, ivi; quelle del mese di marzo, 73; quella dell'aprile, ivi; quella del maggio, ed inoltre le *luci aurorali* nello stesso mese, 74; le aurore boreali di settembre e di ottobre, ivi e 75; descrizione del P. Secchi, 76. Osservazioni spettroscopiche sulla luce aurorale, 77.

Bolidi. Bolide del 23 novembre 1869 osservato a Bergamo, 140. Altri del dicembre del medesimo anno, veduti in Aosta, Alessandria, Bologna e Torino, ivi. Altri bolidi osservati nel 1870 a Moncalieri, a Genova, a Napoli, a Thiene, 140 e 141.

Comete. Notizie preliminari; particolari della prima cometa osservata nel 1870, 226. Della seconda osservata a Marsiglia dal Coggia, 227. La terza veduta dal Vinnecke

il 24 novembre del predetto anno, 277. Cometa periodica di Arrest ed altri lavori sulle comete, ivi.

Eclisse. Esposizione dell'eclisse solare avvenuto nel dicembre del 1870, 266. Operazioni eseguite dalle diverse Commissioni di scienziati inviati da varii paesi di Europa e di America, 267. Sunto dei risultati di maggior rilievo ottenuti dalle medesime, 268. Relazione del P. Serpieri sull'eclisse, 269. Fotografie della corona di non molta rilevanza, 270. Osservazioni spettroscopiche e favorevoli risultati delle medesime, 271. Osservazioni polariscopiche, ivi. Conclusioni scientifiche da tutte le fatte osservazioni, secondo i varii astronomi, 272. Protuberanze, ivi. Opinione del P. Denza, del P. Secchi, del Respighi, ecc., 273. Orlo solare osservato direttamente, 274. Osservazioni spettroscopiche sul medesimo, ivi. Fenomeni secondarii, ossia ombre volanti ed altri fenomeni d'interferenza, 275. Osservazioni meteorologiche durante l'eclisse, 276.

Giove. Zone oscure che circondano il pianeta, 374. Loro fasi, ivi. Osservazioni dei diversi astronomi sulle medesime ed ipotesi varie per ispiegarne o determinarne la natura, 375. Osservazioni di Browning sul cangiamento di colore delle zone, ivi. Obbiezione dell'astronomo Airy al detto cangiamento, ivi. Risposta del Browning, 376.

Luna. Lavori astronomici e fisici fatti negli ultimi tempi sul satellite della terra, 439. Teoria astronomica della luna esposta dal Delaunay, 440. Tavole lunari del Mayer recate di fresco a maggior perfezione dall'Ufficio delle longitudini residente a Parigi, ivi. Accelerazione secolare della luna; risultati ottenuti dal Puiseux, ivi. Teoria della costituzione fisica della luna, secondo le ricerche dell'astronomo svedese Hansen, 441. Opposizioni alle sue deduzioni dell'americano Newcomb e Delaunay, ivi. Natura del calore lunare; opinioni degli antichi e dei moderni, ivi. Esperimenti e tentativi fatti nel presente secolo e risultati ottenuti, 442. Lavori rimarchevoli di Marié Davy sulla radiazione lunare, 443.

Meteorologia aeronautica. Enumerazione delle ascensioni fatte sinora con intendimento scientifico, 463. Quella fatta a Parigi da Charles e Robert; le tre di Robertson, Lhoest e Sacharoff ad Amburgo e Pietroburgo, 464; quella di Gay-Lussac e Biot a Parigi; quelle di Bixio e Barral, ivi; di Rush e Green a Londra; quelle del 1859 per impulso del Comitato dell'Osservatorio dell'Associazione Britannica a Kew, ivi; le trenta ascensioni di Glaisher, ivi. Altre ascensioni in Francia di Flammarion, Fonvielle e Tissandier, 465. I risultati scientifici furono principalmente la determinazione della pressione barometrica, della temperatura, ivi, e dell'umidità, 466. Furono inoltre studiate le nuvole, la velocità del vento, gli effetti fisiologici e parecchie altre cose di minor rilevanza, 467.

Pianetini. Osservazioni pel 1870 dei nuovi corpi celesti: Liaia (110) a Marsiglia; Ate (111) in America, 531. Ifigenia (112), quivi, all'Osservatorio di Peters, 532. Lieve loro importanza negli studii astronomici; lunghezza dei calcoli per valutarne gli elementi che, senza presentare gravi difficoltà, vogliono pertinaci e diuturne fatiche, ivi.

Protuberanze celesti. Cenno storico delle recenti scoperte che si riferiscono alla fisica costituzione del sole, 548. L'eclisse totale del sole fornì al Janssen i materiali della scoperta delle protuberanze, 549. Modo di eseguire l'osservazione; opinioni del P. Secchi; righe spettrali, ivi. Spiegazione pratica del metodo esplorativo, 550. Lo spettroscopio, modo di servirsene, effetti che produce, ivi. Dichiarazione del metodo adoperato dagli astronomi ed in particolare dal Respighi, 551. Osservazioni in proposito e precauzioni da usare per ottenere buoni risultati, ivi. Risultati dalle recenti osservazioni, origine e natura delle protuberanze, 552. Forma delle medesime: secondo il Respighi sono: getti ben definiti, sottili ed isolati; getti riuniti in gruppi, getti con diramazioni e diffusioni, ivi; getti varii; masse e simili, 553. Forme del cromosfero delle protuberanze secondo il P. Secchi, e spiegazioni delle singole apparenze, ivi. Quattro classi di protuberanze: ammassi, getti, pennacchi e nubi, ivi e 554. Dimensioni delle stesse, sviluppo e trasformazione, ivi. Durata delle protuberanze e delle eruzioni solari, 555. Distruzione delle medesime sulla superficie solare; periodicità e relazione loro colle facule, ivi. Relazione colle macchie, 556. Variazioni di refrangibilità nelle righe spettrali delle protuberanze, ivi e 557.

Sole. Progressi della scienza sull'argomento solare, 619. Scoperte fatte di recente sull'atmosfera solare, ivi. Temperatura del gran luminare e modo di misurarla, ivi. Actinometro adoperato dal Waterston nelle Indie, dal Soret sul Monte Bianco, dal P. Secchi a Roma, 620. Risultati delle osservazioni eseguite col precitato istrumento, ivi. Divergenze di opinioni fra i varii astronomi, 621. Fisica costituzione del sole: teorie del Respighi, che sono una conseguenza delle molte osservazioni spettrali da lui fatte sull'atmosfera solare, ivi. Protuberanze, macchie solari e loro natura, fotosfera, 622. Punti di contatto colle idee del prof. Spörer; punti di divergenza con quelle del P. Secchi, 623.

Stelle. Notizie compendiate di alcuni dei più recenti fatti studiati e scoperti in questi ultimi tempi sulle stelle fisse, 637. Moto proprio delle stelle secondo le osservazioni del P. Secchi, ivi. Metodo seguito per giungere alla predetta scoverta partendo dai teoremi del Fizeau, ivi. Primi risultati ottenuti dagli sperimenti eseguiti con delicati e insieme grandiosi stromenti, 638. Spettro della stella *R* della Corona, ivi.

Urano. Applicazione dello spettroscopio al rimoto pianeta con felice successo, 699. Osservazioni del P. Secchi sul medesimo nel 1869, ivi. Osservazioni dell'Huggins nel 1871 con un refrattore equatoriale di molta perfezione, il quale pervenne a risultati diversi di quelli del Secchi, ivi. Osservazioni col micrometro, ivi.

Venere (passaggio di). Spiegazione del fenomeno e facilità di determinarlo, 706. Modo di trovare una serie di periodi che possono fornire passaggi, 707. Il Keplero primo d'ogni altro predisse il passaggio, ivi. Serie di passaggi dal secolo presente al ventottesimo, ivi. Importanza che gli astronomi tribuiscono a codesto fenomeno, ivi. Difficoltà di osservazione, e differenti metodi all'uopo, 708. Elementi del passaggio di Venere dell'8 dicembre 1874 calcolati dal Millosevich, ivi e seg. Stazioni comprese nella zona di visibilità totale del passaggio di Venere, 709. Differenza della durata dei passaggi, 710. Spiegazioni in proposito e differenza delle ore di entrata, 711. Differenza delle ore di uscita, 712. Deduzioni dalle cose premesse, ivi.

II. — FISICA, MECCANICA, MARINERIA E TECNOLOGIA

Aerea locomozione. Notizie sull'argomento, 8. Ingegnose osservazioni del Marey esposte all'Accademia delle scienze di Parigi, ivi. Strauss Durkheim precursore del Marey nel prevedere gli effetti della resistenza dell'aria, ivi. Osservazioni e conclusione, 9.

Aerostatico viaggio. Storia di un pallone-montato adoperato durante la guerra franco-prussiana, 9.

Aria compressa nelle miniere (applicazione dell'). Data dall'esperienze dell'ingegnere Triger nel 1839 in Francia, 48. L'effetto delle macchine nei lavori sotterranei le rende preferibili a quelle a vapore, 49. Ottima prova fatta nelle miniere di carbon fossile a Saarbruck, descrizione delle stesse, ivi. Compressori simili a quelli adoperati nel Fréjus, 50. Pressione effettiva di tre atmosfere, ivi. La velocità de' compressori limitata a metri 0,785 al secondo, 51. Distribuzione dell'aria alle macchine sotterranee, ivi e 52. Perforatori di Altenwald, ivi. Costruzioni di Sievers e C. per l'approfondamento dei pozzi, 53. Osservazioni di Nobel, 54. Vantaggi della perforazione meccanica a fronte di quella a mano, ivi.

Battipali a vapore. Ordinarii mossi da locomobili a vapore, 94. Battipali a vapore ad azione diretta di Nasmyth, 95. Altri a vapore ad azione diretta di Chrétien, 96.

Battipalo a polvere da fuoco, 97. Esposizione dell'invenzione dello Shaw di Filadelfia e descrizione, ivi. Esperienze eseguite col battipalo a polvere nel *Franklin Institut*, ivi.

Belleville (caldaje inesplodibili di). Che sieno le caldaje a vapore dette inesplodibili, 110. Descrizione di una caldaja di Belleville per macchina fissa, ivi. Apparecchio di alimentazione e parti accessorie, 111. Modo di operare delle medesime, 112. Applicazione del sistema Belleville alle caldaje delle macchine a vapore locomobili, ivi. Vantaggi di dette caldaje sovra tutte le altre, ivi.

Condensatore Morton. Nozioni preliminari sui condensatori primitivamente adoperati e sulle loro funzioni, 235. C. a contatto diretto o ad injezione, a superficie refrigerante, ivi. C. a contatto diretto con tromba d'aria orizzontale di Lecouteux, ivi e 236. C. con tubi refrigeranti per macchine a vapore fisse di Legavrian e Farinaux, ivi. C. con tubi refrigeranti per macchine marine a vapore di Hall, Pirsson, Rowan ed Horton, ivi e 237. Principio, descrizione e modo di agire del C. Morton, 138. Recenti tentativi di modificazione dei C. a tubi refrigeranti, ivi e 139. Esperimenti eseguiti sul C. Morton, 240.

Damboise-Bonard (aspiratore). Apparecchio per impedire il fumo e l'odore di filiggine dei camini, 247. Descrizione sommaria dell'aspiratore: sua efficacia ad ottenere lo scopo, 248.

Disarmo delle vôlte (apparecchi di). Primitivi sistemi adoperati nei casi più ordinarii, 252 e 253. Apparecchi di disarmo per mezzo di sabbia e colle modificazioni recate ai sacchi dall'ingegnere Lagrené, 254. Sistema di sabbia co' cilindri di Sazilly, 255. Esperienze sul disarmo col metodo differenziale dei cilindri, ivi. Studii dell'ingegnere Beaudemoulin e sue esperienze nel Conservatorio di arti e mestieri a Parigi, 256. Esperienze sul modo di trasmettersi della pressione attraverso la sabbia, 257. Altri sistemi; disarmo a vite, 258. Disarmo colle piattaforme elicoidali, 259. Osservazioni su quest'ultimo, 260.

Ferro nelle valli lombarde (lavorazione del). Idee generali sulle industrie manifattrici del ferro, 298. Cenni storici, statistici, industriali sulla fabbricazione in Valsassina, 299. Industrie ferriere molto sviluppate nella Val Trompia, e sue numerose officine, 300. Val Sabbio, notevole per fabbricazione di badili, di zappe ed altri arnesi sì rurali e sì domestici, 301. Fucine di Val Caffaro e lunghesso la riviera del lago di Garda, 302. Precipui centri di produzione intorno al lago d'Iseo, ivi. Nel territorio di Pisagne e nella Valle Camonica, 303. Descrizione delle industrie metallurgiche della Valle Seriana e del circondario di Como e Valtellina, 304. Quadro statistico comparativo degli undici grandi centri siderurgici, 305.

Forno pneumatico. Inventato dal Castrogiovanni, quali vantaggi presenti sugli altri finora esistenti, 324. Esposizione particolareggiata del sistema; descrizione del novello apparato e modo di adoperarlo, ivi e 325. Documenti ed attestati di tecnici in favore del nuovo trovato Castrogiovanni, ivi e 326. Altri documenti ed allegazioni sullo stesso argomento, ivi e seg.

Gas (motori a). Motori ad aria calda di Laubereau, descrizione della macchina, 355. Risultati delle esperienze eseguite dal Tresca al Conservatorio di arti e mestieri di Parigi, 356. Successo industriale delle macchine Lauberau; prezzi di acquisto, ivi. Motore ad aria calda di Belon e descrizione della macchina, ivi. Dimensioni principali della medesima, 357. Risultati delle esperienze eseguite da una Commissione della Società d'incoraggiamento a Parigi, ivi. Conclusioni sulla predetta macchina del Belon, ivi. Cenni sul motore ad aria calda di Shaw, 358.

Gas illuminante. Osservazioni dal Lausing comunicate alla Società degli ingegneri civili di Parigi, 358. Regolatori ad acqua di Brunt e Siry-Lizars, ivi. Regolatori a mercurio del Ferguson, 359. Regolatori a secco o a membrane, di Sugg, di stagno del Maldant, ivi. Osservazioni teoriche e deduzioni dall'esposta dottrina, ivi.

Lamy (nuovo termometro del). Il principio della dissociazione, applicato già dal Lamy ad un pirometro a calce, fu di nuovo applicato ad un istrumento atto a misurare con grande esattezza le temperature ordinarie, 432. Esposizione del trovato, e modo per rendere lo strumento oltremodo sensibile, ivi. Osservazioni in proposito, 433.

Liverpool (ventilazione meccanica della galleria di). Relazione dell'ingegnere Ramsbottom intorno la disposizione da esso adottata per ottenere l'efficace ventilazione della galleria, 437. Ventilatore nel mezzo di essa e modo di azione nell'aspirare l'aria impura e cacciarla mediante ampio camino che sale sopra il tunnel, ivi.

Magnetismo terrestre. Breve enumerazione degl'istrumenti magnetici in uso in tutti gli osservatorii, 448. Notizie storiche sulla declinazione magnetica; lavori del

Cassini e risultati di gran momento da lui ottenuti, 449. Studii eseguiti in Europa ed America per determinare con precisione i sistemi delle linee di eguale declinazione, inclinazione ed intensità magnetica della terra, 450. Lucubrazioni della Società Reale di Londra, fondazione di quattro osservatorii a Toronto, nella Terra di Van Diemen, al Capo di Buona Speranza, a Sant'Elena, ivi e seg. Leggi delle variazioni del magnetismo terrestre, esposte dal general Sabine, compendiate dal p. Secchi, 451. Recentissime osservazioni magnetiche con tabella al proposito, 452 e seg. Variazioni della declinazione assoluta e meridiani magnetici d'Italia, 453.

Motori a gas. Modificazioni radicali introdotte nella macchina di Hugon, che appellasi: *Motore a gas luce di Hugon*, 488. Descrizione della macchina e modo di agire, ivi e seg. Esperienze eseguite dal Tresca, le quali dimostrano che il motore Hugon supera quello del Lenoir nella sicurezza dell'accensione del miscuglio e nella regolarità del movimento, 489. Motore atmosferico a gas-luce di Otto e Langen; sua descrizione, ivi e 490. Esperienze fatte a Parigi dal Tresca sulle macchine atmosferiche predette, che diedero per risultato una considerevole economia da ritrarsi da dette macchine in confronto con tutte le altre, 491. A Milano se ne fabbricano nello stabilimento meccanico di Bauer e Compagnia all'Elvetica, fuori Porta Nuova, dove sono a tutti visibili, ivi.

Nausismografo Istrumento che registra automaticamente le notizie riportate dal *Giornale di navigazione*, massime quelle relative alla corsa, 492. L'inventore si propone di ottenere le indicazioni: via percorsa, moti di rotazione, numero dei giri della macchina, modo di agire, velocità del naviglio in miglia marine, ivi. Spiegazione del modo di ottenere automaticamente le linee rappresentanti le diverse indicazioni, ivi e 493. L'istromento dà la storia precisa di tutti gli accidenti della navigazione, 494.

Ozono ed antiozono. Definizioni e natura delle predette voci, 511. Studii ed esperienze del prof. Palmieri; deduzioni per la scienza, 26. Pertinacia dei chimici francesi di attribuire il coloramento delle carte ozonoscopiche alla presenza dei vapori nitrosi che suppongono nell'aria, ivi.

Rotazione universale (apparecchio di). Creato per eseguire molte esperienze di fisica, nelle quali è necessaria una rotazione uniforme, 591. Descrizione dell'apparecchio e modo di adoperarlo, 592. Per trasformare l'istrumento in cronografo occorrono pochi mutamenti e poche aggiunte, ivi.

Sismografi registratori. Necessità di perfezionare gli strumenti di osservazione, 616. Sismografo elettro-magnetico del Palmieri, descritto accuratamente nelle sue parti, ivi. L'apparecchio Palmieri registra tutte le scosse che avvengono sì in senso verticale che orizzontale, indicando la durata di ciascuna ed il tempo trascorso tra l'una e l'altra, 617. Descrizione del sismografo elettrico del Ragona, professore a Modena, ivi. Miglioramenti dal predetto proposti per un differente sismografo che sta costruendo al presente, ivi. Lavori del p. Bertelli a Firenze intorno allo stesso argomento; bibliografia sismica del Perrey e del Mallet; opinioni di costui sui pochi progressi della sismologia, 619.

Termometro della Loggia dell'Orgagna. Descrizione dell'istrumento ed apparato immaginato dal prof. Cecchi, 659. Spiegazioni del modo di operare del medesimo, 660. Trasmissione ed ampliazione dei movimenti per mezzo di nastri metallici, ivi. Misure derivate dal detto termometro metallico, ivi.

Valvole di introduzione a cassetto (perfezionamento delle). Metodo del Peet, trovato di recente in Inghilterra, 704. Esposizione di esso coll'ajuto di figure intercalate nel testo, ivi e seg.

Vento (direzione e forza del). Gli studii recenti meteorologici indussero la necessità di cambiare in modo radicale l'indrizzo ai metodi di osservazione e di calcolo relativi alla velocità e direzione del vento, 714. Specchietti relativi ad osservazioni fatte in Alessandria e Modena, ivi e 715.

III. — CHIMICA SCIENTIFICA E INDUSTRIALE, METALLURGIA

Albumina. Proprietà della sostanza nei suoi stati liquido e solubile, solido ed insolubile, 20. Peso specifico secondo Schmidt, ivi. Suoi composti con certi sali metallici, 21. Sua preparazione, 22. Metodo del Wurtz e del Lieberkühn, ivi. Analisi delle uova e del siero, e quadri comparativi di diversi chimici, ivi e 23. Varietà dello formola; discordanze de' chimici, ivi.

Albumina vegetale. Proprietà della sostanza di molte piante, poco finora studiata, o almeno solo quando coagulata, 23. Preparazione della medesima, ivi. Analisi elementare secondo i chimici Jones, Boussingault, Dumas e Ruling, 24. Formole, ivi.

Albumina considerata industrialmente, massime per l'applicazione per fissare i colori sulle stoffe, 24. Modo di prepararla con chiara d'uovo e siero del sangue, ivi. Sua preparazione industriale a Torino ed a Milano, 25. Metodo dell'Hirsch, ivi. Albumina dalle uova de' pesci, 26. Alterazioni e falsificazioni, ivi. Sua conservazione secondo Koechlin, 27. Applicazioni sì di presente che in passato, massime dai pittori antichi, ivi.

Alizarina artificiale. Processo di Graebe e di Liebermann, 29. Trasformazione dell'antracene in antrachinone, ivi. Preparazione del derivato bromico e trasformazione di questo in alizarina, ivi.

Ammonimetria. Ammonimetro di Bobierre e modo di adoperarlo, 36 e 37. Primo metodo ammonimetrico di Boussingault, 38. Secondo metodo adoperato dal medesimo chimico, 39. Esposizione del metodo di Schloesing modificato da Deville, 40. Grifin adoperò un densimetro di grande squisitezza che denominò ammoniametro, ivi.

Barbabietola. Sue varietà, 83. Composizione chimica della medesima e analisi delle sue ceneri, 84. Composizione nei diversi periodi del suo sviluppo, ivi e 85. Influenza della seminagione precoce e della natura del terreno sulla composizione del tubero, ivi e 86. Esperienze del Gundermann, ivi.

Biacca, bianco di piombo, cerussa. Processo di fabbricazione olandese per migliorare non solo, ma anche per rendere più economico il prodotto industriale, 114 116. Processo francese inventato da Thenard, posto in esecuzione a Tolosa da Brechet e Lesuour, quindi a Clichy da Roard, 117 e 118. Processo di Pattinson dal cloruro di piombo, 119. Processi dal solfato di piombo, ivi. Processo per soluzione in un alcali caustico, ivi e 120. Processo per via di pressione, ivi.

Calce (fornaci da). Fornaci continue, descrizioni delle medesime, 155 e 156. Osservazioni del Sobrero, ivi. Invenzione del Simonneau di fornace a cottura continua, sua descrizione, 157. Fornace di Rudersdorff, costrutta a Berlino, esaminata in tutte le sue parti, 158. Fornace di Swann di Edimborgo per cuocere di molta calce, recentissimamente inventata, 159. Descrizione della stessa con appositi disegni incisi nel testo, 160.

Carbossigenica illuminazione. Metodo sperimentato dal dottor Philipps in una piazza di Colonia, 174. Esposizione del processo adoperato, ivi. Illuminazione carbossigenica proposta dal Mallet a Parigi, sua descrizione, ivi e 175.

Carta. Succedanei dei cenci nella fabbricazione della carta, 176. Considerazioni sul metodo relativo dei varii succedanei, 177. Pasta da carta ottenuta dal legno mediante l'impiego di azioni meccaniche, ivi. Sminuzzatore, depuratojo, raffinatori, classatori, apparecchio di compressione, 178. Apparecchi secondarii, 179. Osservazioni e corollarii sulle cose esposte e sulla macchina di Woelter, ivi.

Cattù o terra Cattù. Nozioni di chimica analitica sulla natura di detta sostanza, 183. Opinioni di Schwartz e di Newton, ivi. Uso che ne fa la farmacopea; le tavolette o pastiglie di Bologna, ivi. Sofisticazioni del Cattù nel commercio, criterii chimici per iscoprirle, 184.

Cerio. Natura del metallo, suo stato, modi di estrazione, 187. Modi usati da Bunsen ed Holzmann, da Wats e Woehler, 188. Combinazione del cerio coi metalloidi, cioè, protocloruro di cerio o cloruro ceroso, ivi. Ossicloruro, cloroaurato e cloroplatinato di cerio, ivi. Cloromercurato, cloroioduro e cloruro ceroso-cerico, 189. Protobromuro, protojoduro, fluoruri e solfuri di cerio, ivi. Ossidi del cerio: protossido di cerio e ossido ceroso-cerico, 190. Sali, reazioni e determinazione de' composti, ivi. Sali ceroso-cerici, 191. Determinazione del grado d'ossidazione degli ossidi del cerio, ivi. Dosamento e separazione del cerio dagli altri metalli, ivi. Solfosali di cerio, 192.

Cesio. Combinazioni del cesio, scoperte di varii chimici, 193. Metodo di Allen per estrarlo dalla lepidolite di Ebron, 194. Caratteri dei composti e peso atomico, ivi. Combinazioni coi metalloidi, 195. Cloruro di C., cloroplatinato di C., bromoplatinato di C., ivi. Ossidi o sali, ivi. Solfato neutro, solfato acido, solfati doppii, ivi. Nitrato di C., carbonato neutro, carbonato acido, tartrati, picrato, 196.

Chimici prodotti. Importanza degli studii chimici per le industrie, 197. Stato delle medesime nelle varie regioni; in Italia, 198. Storia sommaria di alcune industrie sorte in Lombardia, ivi. Cenni sulla manifattura Curletti, 199. Dell'uso dei concimi artificiali; favore ottenuto nelle più civili regioni d'Europa; come prosperi in Italia, 200. Schiarimenti sulla natura dei perfosfati e di altre sostanze, loro azione e notizie industriali, 201 e 202.

Cianuri. Fabbricazione del cianuro industriale secondo le dottrine del Liebig, 203. Modo col quale si fabbrica il cianuro di potassio da Harris, ivi. Fabbricazione del cianuro di potassio col gas ammoniacale, 204. Cianuro di potassio per l'argentatura e doratura, ivi. Altri usi del medesimo, ivi. Cianuri delle terre alcaline, 205.

Cioccolatte. Il caccao precipuo ingrediente del cioccolatto, 214. Ove trovisi in abbondanza sì in istato selvaggio che coltivato, ivi. Metodi migliori per la fabbricazione del cioccolatte, 215. Mondatura e abbrostimento del caccao, ivi. Apparecchio di Devinck e Daupley, 216. Fabbricazione delle paste di cioccolatte, ivi. Macinazione, macchina all'uopo, 217. Metodo di fabbricazione seguito nell'officina di Menier, 218. Formole di composizioni diverse, ivi. Sofisticazioni in uso nel commercio in varii paesi, ivi e 110. Effetti igienici del cioccolatte, ivi.

Cistina. Sostanza scoperta dal Wollaston, esaminata dipoi da altri chimici, 219. Non si giunse finora ad alcun risultato sicuro sulla sua costituzione chimica, 220. Cistina nei calcoli urinarii, ivi. Reazioni chimiche, ivi.

Collodio. Definizione della sostanza, preparazione ed usi, 224. Esperienze del prof. Parone, ivi. Differenti applicazioni alla chirurgia, ed alle industrie, massime dei colori, 225.

Concimi industriali. Nozioni e distinzioni in semplici e complessi, 234. Preferenza da dare ai semplici di nota origine a cagione della chimica loro composizione costante, ivi. Parallelo fra il solfato d'ammoniaca ed il guano, ivi. Nuovo sale proposto dal Blanchard, ivi. Esame del medesimo e previsioni, ivi.

Cotone (olio di). Donde si estragga e con qual metodo, 243. Grando sviluppo della moderna industria, ivi. Caratteri distintivi di detto olio, ivi.

Danger e Flandin (metodo ed apparato di). Metodo per iscoprir l'avvelenamento, 248. Descrizione del processo adoperato dai prenominati, ivi. Attrezzi ed istrumenti per eseguirlo, 249.

Diamite. Novello composto esplosivo di cui danno piena notizia il Barbe ed il suo compendiatore Brüll, 252. Modo di ottenerlo secondo il processo del suo scopritore, ivi. Impiegato in molte operazioni di minatore in varii paesi d'Europa e d'America, ivi. Risultati industriali ottenuti, ivi.

Disseccatojo delle lane. Sistema proposto dall'Havrez, esposto dal prof. Codazza, 260. Vantaggio economico dei disseccatori in cui la circolazione dell'aria è attivata per mezzo di camini di richiamo, ivi. Modo di ridurre ad un limite voluto la temperatura dell'aria affluente, aumentando il volume di essa, 261.

Esplosivi composti. Quali sieno e quali i loro effetti dinamici, 284. Reazioni esotermiche ed endotermiche secondo Berthelot, 285. Materie esplosive per semplice dissociazione de' loro componenti elementari, ivi. Sostanze esplosive per combustione, ivi. Miscele esplosive, 286. Composti esplosivi per interna combustione, ivi. Della forza meccanica sviluppata nella combustione dei composti esplosivi, 287.

Ferrocianuri. Natura del composto o formule recentemente adoperate dai chimici, 305. Loro preparazione e trattamento, ivi. Trasformazioni, ivi. Ferrocianuro di

potassio, sua formola, caratteri, trasformazioni, 306. Combinazioni con differenti sostanze e risultati scientifici, 307. Ferricianuri e loro differenza dai ferrocianuri, ivi. Trasformazioni, 308. Ferricianuro di potassio, formole, ivi. Cangiamenti che si ottengono mercè varie mescolanze, 309.

Fotografia (applicazioni recenti della). Nell'astronomia, mercè i lavori del Morton, del Crookes, del Neyt; nella medicina, coll'apparecchio del dottor Ozanam, 329. Tentativi d'incisione sul legno male riusciti, ivi. Smalti fotografici, ivi.

Heaton (processo per la fabbricazione dell'acciajo di). Descrizione del medesimo fatta dal Gruner, 388. In che massimamente consista il trovato di Heaton, ivi. Fenomeni che si osservano durante l'operazione, ivi e seg. Condizione del metallo epurato; operazioni successive sul prodotto brutto, 389. Il processo Heaton non può surrogare i processi Bessemer e Martin, ivi e 390.

Minerali (nuovo modo di trattamento di alcuni minerali). Ricchezze minerali del suolo d'Italia prese ad esame, 474. Difficoltà di sottometterli a trattamento metallurgico propriamente detto, ivi. Esame se sia possibile sostituire al metallurgico un trattamento chimico, ivi. Condizioni volute all'uopo e modo di operazione più vantaggioso, ivi e seg. Metodo molto generale di precipitazione dei metalli in soluzione, 475. Uso delle piriti torrofatte, ivi. Esperimenti ed esempi di applicazione dei principii esposti, formole all'uopo, ivi. Bella esperienza di V. Fino, allievo del Conservatorio di chimica pratica del R. Museo industriale di Torino, 476.

Nichelizzazione. Qualità del nichel che lo costituiscono eminentemente metallo industriale, 495. Studii di Becquerell; lavori successivi di Adams, il quale fondò la Compagnia americana (*United Company nickel*), che piantò una succursale a Parigi sotto la direzione di Gaiff, ivi. Le officine di nichelizzazione hanno la stessa disposizione di quelle di doratura e di argentatura elettro-chimica, ivi.

Oro (cianuri di). Protocianuro e tricianuro d'oro, 503. Cianuro auroso potassico o aurocianuro di potassio, 504. Cianuro auroso ammonico, o aurocianuro ammonico, ivi. Tricianuro d'oro, acido auricianidrico, cianuro auricopotassico, o auricianuro di potassio, ivi o seg. Cianuro aurico-ammonico, o auricianuro d'ammonio, 505. Cianuro aurico-baritico, cianuro aurico-calcico, cianuro aurico-magnesico e cianuro aurico-argentico, ivi.

Ossa (concime e commercio dello). Varii processi per ridurre le ossa a concime; il primo coll'acido cloridrico, il secondo per macerazione mediante la calce, il terzo per miscela colla cenere di legna, 509. Commercio che se ne fa dall'Italia con Inghilterra e Francia, il quale è cagione che poco se ne possa giovare l'agricoltura, 510. Considerazioni della Società agraria di Lombardia, del Comizio agrario di Torino e di quello di Firenze, ivi.

Prussiati (fabbricazione industriale ed uso dei). Fabbricazione del prussiato giallo di Francia col metodo antico, 563. Prussiato giallo di potassa col metodo di fabbricazione adoperato in Germania, ivi e seg. Modificazioni introdotte da Watson nella fabbricazione di detta sostanza, 565. Processo inglese poco differente da quello in uso in Francia, 566. Modificazioni proposto da Bramwell o Spence, ivi. In che modo si fondano i materiali per la fabbricazione in Germania, 567. Fabbricazione del prussiato giallo coi prodotti solubili azotati derivanti dalle materie organiche, ivi. Modo con cui Karmrodt si vale dei prodotti ammoniacali, ivi. Indagini per conoscere le condizioni migliori della fabbricaziono del prussiato giallo di potassa, 568. Lisciviazione della materia fusa ed evaporazione dei liquidi, ivi. Metodo pratico seguito da Gentole, 569.

Terra vergine. Che cosa sia, 660. Esame della sua natura ed uso pel fertilizzamento dei campi, 661. Analisi chimica e deduzioni in proposito, ivi. Effetti del debbio e loro durata, 662. Metodi agrarii da seguire nelle varie contingenze, ivi.

Terreni (analisi meccanica dei). L'analisi meccanica divide con molta esattezza la parte di sabbia grossolana dalla minuta e dall'argilla, 663. Si può eseguire in due modi differenti, per levigazione e per lavatura circolare, ivi. Esposizione del processo operativo, ivi. Apparecchio di Masure, la cui mercè si evitano ogni sorta d'inconvenienti nell'esecuzione analitica, 664. Modo di adoperarlo nel fare le varie sperienze, ivi. Semplificazione del metodo di Masure eseguita da Schultze, ed apparecchio a ciò, 665. Altre modificazioni del De Luca e dell'Ubaldini; degna di encomio quella del Noebel, il cui apparato è descritto, ivi e 666. Osservazioni critiche del Cossa, ivi.

Tessuti misti. Alcune delle precipue reazioni presentate dalle fibre tessili secondo le analisi del prof. Kopp, 668. Modo di riconoscere la presenza delle fibre vegetali, cotone, canapa, lino, seta ed altre in un tessuto di lana e seta, ivi. Modo di riconoscere la presenza della lana e della seta, e viceversa, 669. Separazione industriale delle fibre animali e vegetali, ivi. Metodo del Laloup, 670. Metodo inglese dello Stuart, ivi. Altro metodo del Rowley, ivi.

Xilonite. Che cosa sia codesta composizione, chi la trovasse e come sia entrata nel commercio, 721. Esame chimico e preparazione della medesima, 722. Conversione della xiloidina in xilonite, ivi. Come si adoperi ed a quali usi serva, ivi. In qual modo sia utile alla chirurgia, 723. Compresse e lenzuola, ivi.

IV. — COSTRUZIONI, IDRAULICA, ARCHITETTURA CIVILE E RURALE, INGEGNERIA

Agnano (prosciugamento del lago di). Storia dei lavori eseguiti, 9. Notizie archeologiche, 10. Le stufe di San Germano, ivi. Lavori recenti eseguiti, 11. Stato dei medesimi nei primi mesi del 1871, ivi.

Bari (ferrovie economiche nella provincia di). Prima in Italia a godere il beneficio delle ferrate economiche, 87. Merito dell'ingegnere Michele Lofoco, ivi. Disegno del De Vincentiis fra Grumo, Altamura e Barletta, ivi. Confronti fra le due proposte e giudizii della commissione esaminatrice, 88. Operazioni e studii seguenti della citata Commissione ed approvazione del Consiglio provinciale, 89.

Bristol. Aggiunta all'articolo dell'*E.*, 151. Cenno sullo stile anglo-sassone a proposito della Badia di Gateway, ivi.

Caloriferi di mattoni refrattarii. Descrizione e modo di valersi de' nuovi caloriferi, 164 e 165. Esperienze eseguite dal Frescot, vice-direttore del Conservatorio di arti e mestieri di Parigi, su tre caloriferi di mattoni refrattarii, 166. Apprezzamenti e vantaggi reali che offrono quando costrutti con speciali avvertenze, ivi.

Camino (raddrizzamento delle canne da). Sposizione dell'argomento e narrazione del raddrizzamento di uno degli alti camini dell'officina di Bochum, presso Barmen in Germania, 167. Esperimenti successivi e trovati per lo scopo, ivi e 168. Notizie di simili costruzioni, ivi.

Canale Cavour (sussidiario del). Motivi dell'opera novella, 168. Convenienza della medesima e indicazione del tracciato del nuovo canale, 169. Idea generale dell'opera di deviazione; diga attraverso la Dora, ivi e 170. Edifizio di presa, edifizio scaricatore, 171. Descrizione e manovra delle porte marinaje, ivi. Arginature ed argine provvisorio a difesa dei lavori, 172. Opere costruite lunghesso il canale sussidiario, ponti, sifoni, salto con tratto di canale murato, ivi. Edifizio d'introduzione delle acque della Dora Baltea nel gran canale Cavour, 173. Appalto delle opere; espropriazione di terreni; principio e fine dei lavori; costo totale, ivi.

Case (sollevamento e trasporto di). Storia dei sollevamenti eseguiti a Chicago e a Boston, 179. Esposizione dei trasporti fatti nelle predette città, 180. Trasporto a Boston dell'albergo Pelham, riuscito con grande perfezione, benchè occupante un'area di 536 metri quadrati, ivi e 181.

Darien o Panama (canale di). Studii sulla convenienza di Darien a fornire una comunicazione interoceanica, 249. Dimensioni del canale, 250. Confronti storici antichi e moderni, ivi. Commercio; confronto col canale di Suez, 261.

Dock a Malta. Relazione della cerimonia eseguita al principio del 1871 pel nuovo dock, 261. Indicazioni speciali artistiche; memoria per l'avvenire, 262.

Firenze (ponte di Santa Trinita a). Breve descrizione e date relative al medesimo, 315.

Fornaci continue. Rimando al volume seguente per la storia di loro invenzione, e sulla controversia Hoffmann, 324.

Ghiacciaje. Varii sistemi per serbare il ghiaccio nella stagione estiva, 368. Costruzione delle ghiacciaje ordinarie, secondo gli usi de' varii paesi, ivi. In Lombardia spesso sono costrutte senza muratura, ivi. Precauzioni da adoperare, 369. Esposizione del Bordley del metodo per le ghiacciaje americane, ivi. Descrizione di una costrutta secondo gli esposti principii, 370. Descrizione di una ghiacciaja basata sullo stesso principio, ma totalmente incassata in terreno asciutto, 371.

Idrofore macchine (applicazione ai terreni acquitrinosi delle). Relazione dei bonificamenti ottenuti nel Ferrarese dal conte Aventi, mercè l'uso di macchine idrofore, 393. Risanamenti presso al Serraro, e metodo adoperato al prosciugamento, ivi. Territorio di Gualenga, ivi.

Incendii ne' teatri (norme per prevenire gli). Norme prescritte dall'ingegnere Fölsch, 393. Dati statistici in proposito e notizie d'incendii avvenuti negli ultimi anni, 394. Difficoltà di impedire gli incendii, di spegnerli avviati, 395. Mezzi per prevenire il disastro o almeno difficoltarlo, 395. Esame particolareggiato del teatro dell'Opera a Vienna, che è uno dei meglio costrutti, ivi e seg. Precauzioni in esso adoperate per prevenire o menomare gl'incendii, 396. Altre norme generali all'uopo; preparati chimici per rendere incombustibili le parti più facilmente soggette ad essere incendiato, 397.

Londra (ponte di). Descrizione del medesimo, dimensioni, comunicazione, costo, 439.

Osmannoro (prosciugamento dell'). Esposizione delle condizioni locali della regione toscana, 506. Lavori idraulici eseguiti in addietro poco efficaci a preservare gli edifizii dalla invasione delle acque, 507. Proposta di prosciugamento dell'Osmannoro e indicazioni relative all'attuazione di essa, mercè un sistema di macchine idrofore, ivi. Accurata descrizione topografica del territorio dell'Osmannoro, ivi e seg. Pianura di San Donnino a sinistra del Fosso Macinante, 508. Uso da fare del fosso Macinante a vantaggio dello schema di prosciugamento, 509.

Pietra artificiale Vittoria. Nuovo processo recentemente inventato per ottenere una sostanza capace di sostituire la pietra naturale nelle costruzioni, 532. Il quale è già messo in uso da una società col nome *Victoria Stone Company*, ivi. Componenti del processo; qualità del materiale ottenuto, sua resistenza, ivi.

Porti italiani (escavazione dei). Dati statistici intorno al materiale di escavazione dei porti di proprietà del ministero della marina italiana, 536. Dei porti bisognosi di escavazione; altri voglionsi approfondire, altri hanno uopo di periodici scavi per mantenere lo stato presente, ed altri di escavazioni ordinarie e straordinarie, ivi. Calcolo dei lavori eseguiti e delle ingenti spese sostenute dal regio erario nell'ultimo quinquennio, ivi.

Portland (cemento di). Di origine inglese, fu dagli ingegneri francesi accreditato grandemente per la costruzione dei porti, 536. L'azione chimica che produce l'induramento è tuttora un segreto, sebben sappiasi che è un silicato doppio di calce e di allumina, 537. In commercio ve n'ha di due sorte, ivi. Descrizione di una manifattura di detto cemento, ivi.

Rigi (ferrata sul monte). Estensione e sito della ferrata, e brevetto pel sistema di esercizio adottato sulla detta linea concesso per dieci anni al Riggembach, 578. Descrizione tecnica della linea, delle costruzioni, dei lavori, delle difficoltà superate per la sua costruzione, ivi. Modi di armamento, forza della locomotiva, produzione del vapore, disposizione dei veicoli; freni a vite; spesa, 579.

Roche-Bernard. Ponte sospeso sul fiume Vilain; sue dimensioni e descrizione, 579. Utile che reca alla piccola città marittima del dipartimento del Morbihan, ivi.

APPENDICE

Fréjus (traforo delle Alpi e del colle di). Ultime informazioni sul colossale lavoro e quadro delle opere durante il 1870 a tutto dicembre, 731. Quadro indicante lo stato dei lavori al primo gennajo dell'anno seguente ed opere accessorie, 732. Notizie intorno la ventilazione e la temperatura della galleria, 733. Osservazioni speciali su tutta la linea ferrata, sì nella parte francese che nell'italiana, 734. Relazione tolta alla *Guida* del Covino, 735. Conclusione, 736.

V. — GEOLOGIA, PALEOETNOGRAFIA, ZOOLOGIA, BOTANICA ED ALTRE SCIENZE NATURALI

Antonomo del pero e del melo. Natura ed abitudini; insetti appartenenti alla famiglia dei curculionidi, 41. Danni che cagionano alle due nominate piante; modo di diminuirli, ivi e 42.

Arachide ipogea. Descrizione della pianta, storia e norme della miglior coltivazione, 46. Regole per la sominagione, 47. Raccolta delle piante, disseccamento e sgranamento, ivi. Estrazione dell'olio, depurazione e chiarificazione del medesimo, 48.

Astrapia. Uccello pochissimo conosciuto, annoverato dallo Schlegel fra gli uccelli di paradiso, 68. Descrizione del volatile, ivi e 69.

Avoltojo barbato. Descrizione del rapace gipeto, 77; particolari anatomici, massime riguardanti l'occhio, 78. Difficoltà della classificazione, 79.

Becco a spada. Descrizione dell'augello che trovasi nelle Ande di Quito, 101.

Bernardo l'Eremita. Abitudini del curioso crostaceo, 113.

Cavallette e modo di distruggerle. Nozioni preliminari o descrizione, 181. Costumi delle cavallette migratorie, 185. Dottrina di Gleditsch; usi de' diversi popoli, 186. Modi di propagazione e modi di procurarne l'esterminio, ivi. Provvedimenti proposti dal Ministero di agricoltura e commercio per distruggere le uova, le larve e finalmente l'insetto compito, 187.

'erione satiro. Descrizione dell'animale, 192. Particolarità del medesimo, 193.

eco. Specie di rondoni, loro descrizione, 221. Modo di riproduzione descritto dal Bernstein, ivi. Abitudini, nido, prole e simili, 222.

Eliattino. Si deo distinguere dai loforni adorni, 227. Descriziono del grazioso augello, ivi.

Eufrate (il vulcano Tandurek alle sorgenti dell'). Storia della scoperta dell'estinto vulcano pel geografo russo Abich, 292. Descrizione del medesimo, sito, elevazione, estensione, effetti geologici, ivi. Suo stato presente; solfatara, acque bollenti, 293. Le acque bollenti di Diadyn in relazione col Tandurek; loro descrizione, ivi. Misure comparative col vulcano, ivi e 294.

Friuli (combustibili nel). Torbe, 345. Tabelle esprimenti l'estensione delle torbiere, il volume del minerale, il valore del medesimo, 346. Ligniti, massime nelle cave di Ragogna, Osoppo e Peonis, ivi. Depositi di antracite di Claudinico e di Raveo, ivi.

Gattaporcina. Moscerino nero che distrugge i puntaroli del grano, 359. Loro riproduzione e costumi; utile che recano ai seminati di frumento, 360.

Gelada. Descrizione del cinocefalo fatta dallo Schimper, 360. Sua indole ed abitudini, 361. Ferocia nei combattimenti colle amadriadi, ivi.

Gorilla. Costumi ed abitudini dell'animale, 376. Terribile negli assalti co' cacciatori a cagione della forza di che è provveduto, 377.

Hocco. È il nome italiano di una delle specie dei Cracidi, 391. Breve descrizione; è ottimo cibo quanto il tacchino, ivi.

Lofoforo splendente. Gallinaceo col suo affine, scoverto recentemente sui monti della Cina, che abita le foreste dell'Imalaja in luoghi altissimi, 437. Descrizione dell'animale, ivi. Uso delle sue carni, 438. Abitudini nello stato di servitù, ivi.

Mirikina. Quadrumano, fatto conoscere dall'Azara, dipoi da Humboldt, Rengger e Scomburgk, 478. Descrizione particolareggiata dell'animale; sua indole, costumi, qualità, 479. Sensi e facoltà intellettuali poco sviluppate, ivi.

Opistocomo. Descrizione del gallinacco, 502. Supposizioni dell'Hernandez poco fondate; Sonnini ne parlò con maggiore avvedimento, 503. Loro patria, istinti, abitudini; disgustoso odore delle sue carni, ivi.

Partenogenesi. Risultato delle esperienze del dottor Bucchich sulla fecondazione e gestazione degli insetti, 519. Il *Bacillus Rossii*, osservato da più anni, diede costantemente insetti femmine, nè mai riuscì al nominato dottore di scoprire un maschio, 520. Conjetture in proposito, ivi.

Pernice di monte. Descrizione del gruppo più notevole della famiglia, 521. Opinioni degli zoologhi intorno alla loro muta, ivi. Regioni da essa abitate, ivi e seg. Notizie sulla pernice di monte scozzese, 522. Sue differenze colla pernice di monte comune, di cui dànnosi i particolari, 523. Caratteri proprii e abitudini speciali che distinguono dalle affini la pernice di monte; nel verno muta l'abito; cibo, accoppiamento, nido, prole, 124 e seg.

Podagro nano. Di fresco staccati dai fissirostri notturni e ascritti ad altri ordini, 534. Descrizione dell'animale e confronto; indole e costumi, 535. Abita nel mezzodì dell'Australia e nella Tasmania, ivi.

Quaglia dal ciuffo. Descrizione del pennuto, 570. Quando e dove scoperto; dove abiti, 571. Abitudini, indole, addomesticamento fattone in Francia dal Deschamps e risultati ottenuti, ivi. Prove di acclimamento in Germania coronate da ottimi effetti, 572. Precauzioni per ottenerne l'allevamento fuori di patria, ivi. Cibo da somministrargli ed altre precauzioni a prendere, 573.

Rame (estrazione del) **dalle piriti bruciate.** Cifre statistiche riguardanti l'Inghilterra, ed operazioni relative per ottenere il rame, 573. Processo di operazioni sul minerale; risultanze industriali, 574.

Re degli avoltoi. Separato di recente dal condor; sua minuta descrizione, 576. Notizie sulla dimora e sui costumi ed abitudini sue, ivi. Opinioni di varii naturalisti non ammesse interamente dallo Tschudi, confermate dallo Schomburgk, 577.

Sanguinello o corniolo sanguigno. Descrizione dell'arbusto; uso che può farsi del suo legno, 598. Colore porporino che cavasi dalle frutta, 599. Olio adatto a bruciare nelle lucerne: modo di estrarlo dai frutti di detta pianta, ivi. Suoi caratteri, che lo rendono utile nella presente scarsezza di quello di olivo, ivi.

Scimmia. Le teorie moderne del darwinismo prese indirettamente in esame dal Brehm, 604. La scimmia sembra la caricatura dell'uomo, ivi. Nello scheletro umano simmetria ed armonia di forme; in quello della scimmia

ributtante sproporzione, ivi e 605. Esame di tutte le parti del loro corpo, donde si deduce che le differenze col corpo umano assorbono lo credute somiglianze, ivi. Il carattere morale costituisce la massima delle differenze fra i due individui, 606.

Seriema. Minuta descrizione dell'animale, 608. Abitudini sue, secondo l'opinione del principe di Wied; voce e canto, ivi. Nutrimento ordinario e modo di costruirsi il nido, ivi. Facilità con che si addomestica, secondo ciò che ne scrive il Burmeister, ivi.

Tiranno. Descrizione dell'uccello, 672. Suo carattere ed abitudini; patria, nidificazione, coraggio, 673. Servigi che rende alla economia rurale, ivi. Suo modo di cacciare, 674. Tempo della sua emigrazione, ivi. Uso degli Americani di farne loro cibo, ivi.

Tremuoto o terremoto. V. § IX.

Ungko. Sua costituzione fisica comparatamente alle altre scimmie, 697. Descrizione particolareggiata dell'animale, ivi. Agilità prodigiosa dell'ilobate, 698. Esperimenti eseguiti a Londra in istato di schiavitù, 699.

Vulcani. Studii fisiografici del prof. Duncan intorno ai vulcani, 717. Rassegna de' medesimi sì nel continente antico che nel nuovo, che conferma la teoria che li colloca presso le grandi masse d'acqua, 718. Forma de' medesimi, eruzioni, svolgimento del vapore, ivi. Analisi dei gas e delle sostanze eruttate, ivi.

VI. — MEDICINA, IGIENE, POLIZIA SANITARIA E VETERINARIA

Asini in Sicilia (allevamento degli). Molto pregiati in detta regione, dove riescono grandi, robusti e di belle forme, 66. Loro qualità, usi cui sottopongonsi, 67. Ragioni del poco conto in cui sono tenuti in altri paesi, ivi. Norme per migliorarne le razze, ivi e 68.

Bovini (febbre aftosa dei). Forma della febbre aftosa benigna, 145. Afte mammarie, dei piedi o zoppina, ivi. Afta maligna, ivi. Mezzi igienici e profilattici, 146. Rimedii contro la febbre aftosa, ivi.

Cimitero. Scelta dei luoghi e condizioni del terreno per uso di sepolcreto, 209. Qualità intrinseche ed estrinseche dei terreni, ivi. Esperienze di Orfila sull'argomento, ivi e 210. Osservazioni sulle predette esperienze, 210. Conseguenze pratiche da dedurre, ivi. Analisi dei terreni, ivi. Altre osservazioni e conclusione, 211.

Denti (carie dei). Considerazioni patologiche per disporre in doppia serie i trovati antiodontalgici, 251. Avvertenze per procedere cauto nell'amministrare quelli della prima serie, massime il *creosoto*, ivi. Rimedii della seconda serie, ivi. Applicazione recentemente introdotta del cloralio, metodo da seguire, ivi e 252.

Emorragiche bende. Esposizione del novello metodo, 277. Proposte del Cuignet, medico militare, 278. Opinioni di Hytterhoeven, ivi. Differenti casi di emorragie, e bende varie proposte all'uopo, ivi. Temperamenti adottati di recente dall'esercito francese, ivi.

Equitazione (effetti fisiologici dell'). In quali condizioni debba ritenersi giovevole l'uso dell'equitazione, 282. A quali stati morbosi possa convenire e fino a qual punto, 283. Non applicabile al trattamento delle malattie acute, ivi. Suggerimenti del dottor Londe intorno a tale esercizio, ivi.

Fognatura. Rilevanza dell'argomento considerato igienicamente, 317. Classificazione di diversi sistemi e loro riduzione a tre principali, a pozzo nero, a fogna mobile, a condotto, 318. Studii in proposito, 319. Pericoli igienici massime nelle contingenze di epidemie colerose, ivi. Esame di un quarto sistema di fognatura e sua prevalenza sui precedenti, 320. Consigli intorno all'uso delle acque sudice, 321. Proposte intorno alle irrigazioni colle acque delle cloache, 322. Cooperazione dei privati cittadini nell'ordinamento del sistema di fognatura, 323. Ragioni in favore dell'ultimo sistema proposto, 324.

Stufe di ghisa e di ferro (insalubrità delle). Effetti igienici prodotti dai differenti modi di riscaldamento, 641. Osservazioni del Larrey, ivi. Fenomeni fisiologici e patologici; loro spiegazioni nell'Accademia delle scienze di Parigi, ivi e 642. Esperienze varie; deduzioni pratiche da quelle eseguite dalla Commissione dell'Accademia delle scienze, ivi. Pericolo se le pareti delle stufe sieno scaldate a rosso; nessun pericolo se non sieno, ivi.

Ville (dottrina agraria del). Tutta la novella dottrina si versa sugl'ingrassi chimici, cambia interamente le antiche massime: foraggi, bestiame, cereali, 716. Uso assennato della predetta dottrina di contro l'abuso che se ne fece o che potrebbe farsi, 717.

VII. — ECONOMIA POLITICA, AMMINISTRAZIONE PUBBLICA, GIURISPRUDENZA

Adriatico mare. Sua importanza in relazione ai vantaggi nazionali d'Italia, 1. Venezia baluardo della civiltà europea contro la barbarie asiatica, ivi. Azione dell'Italia, porti dell'Adriatico, marineria e marinai, 2. Modo di ajutare il commercio marittimo, e colonie italiane nel Levante, 3. Attività interna, prodotti di varia specie nelle varie regioni che possono apprestar materie di traffico e di commercio, 4. Singolare importanza della regione veneta pel detto mare, 6 e 7. Consigli ed augurii per lo migliore del paese, ivi.

Armanase. Teoria del Paredes basata sulle teorie del Jobard, 54. Esposizione della nuova *utopia*, la quale basta pienamente a confutazione di se stessa, 55.

Assicurazioni sulla vita. Si deplora il poco sviluppo fra noi della filantropica istituzione, 68. Confronti internazionali, ivi. Resoconto delle Compagnie di assicurazione sulla vita in Nuova York, ivi.

Buono su deposito. Origine storica, 152. Carattere e vantaggi della detta istituzione, ivi. Fatti in proposito sì a Londra che a Nuova York, 153.

Infanzia (asili per l'). Scopo che si propongono al presente gli asili in Italia, 402. Buoni ordini che li governano; le Suore di carità in parecchi di essi, 403. Notizie statistiche riguardanti i soli asili riconosciuti dallo Stato come corpi morali e aventi personalità civile, ivi. Numero degli asili di ambo i sessi nell'ultimo decennio, ivi. Dei fanciulli ricoverati, delle maestre ed assistenti, ivi. Spese e proventi per mantenere la filantropica istituzione, 404. Tabelle comparative per tutte le provincie del reame colle entrate ed uscite, 404.

Mezzadria. Idee del Puccio su codesto contratto colonico, espresse nel primo congresso degli agricoltori italiani a Pistoja, 468. Da preferire al sistema del fitto, ivi. Varie maniere di mezzadria in uso fra noi: si esaminano, si discutono e se ne rilevano i difetti, ivi e seg. Si propongono rimedii per migliorare la mezzeria con vantaggio delle parti contraenti e dei fondi locati, 469. Trattata come istituzione perfettibile, la mezzadria può essere indirizzata a destini rilevanti, 470. Poche parole sul sistema de' fittajuoli e su quello del fitto a coloni, non che sull'altro dei livelli, ivi.

Operaje società. Particolari che riferisconsi ai premii assegnati dalla Cassa di risparmio di Lombardia alle meglio ordinate società operaje italiane di mutuo soccorso fra artigiani ed operai, 501. Istituzione della suddetta Cassa di Lombardia, ivi. Il risultato dei primi sette anni dal 1863 al 1869, ivi.

Protezionismo. Che cosa sia, e quali le sue forme, 542. Effetti utili prodotti dalle corporazioni di arti e mestieri, ivi. Intendimento dei moderni pubblicisti nello scopo di incoraggiare le industrie nazionali; si prende a rigido esame, ivi. Si propugna la libertà degli scambii con ogni maniera d'argomenti e si risponde a tutte le obbiezioni dei protezionisti, 544. I risultati del protezionismo fatali all'industria nazionale, ivi. Opinioni del Bastiat e dello Chevalier, 545. Sofisma dei sostenitori del privilegio; la vera teoria, 546. Discorso del ministro inglese Huskisson alla Camera dei Comuni, ivi. Roberto Peel; mutamento radicale in Francia; Napoleone I, la Ristorazione; Napoleone III, sue idee, 547. Stati italiani dai tempi remoti al presente, 548.

Ubbriachezza. Introduzione, 688. Cause che la promuovono e facilità di propagazione, 689. Serie di fatti e di notizie sui varii paesi d'Europa e d'America, 690. Dati statistici in proposito, 691. Nocumenti arrecati dal vizio secondo le idee del Descuret, ivi. Malattie che si generano dall'ubbriachezza, 692. Danni sì fisici e sì morali, ivi. Casi esaminati dal sunnominato che chiariscono la fatale influenza del vizio sul corpo umano e sulle future generazioni, 693 e seg. Casi di combustione spontanea, 694. Funesti effetti sociali tolti dalle statistiche, ivi. Stato dell'Italia per quello che attiensi all'uso immoderato di bevande spiritose ed alcooliche, ivi e seg. Riflessioni sulla colpabilità degli ubbriachi e provvedimenti dei Codici penali, 695. Confronti storico-legali tra antiche e moderne nazioni, 696. Mezzi proposti in varii luoghi per impedire l'abuso di bevande inebbrianti, ivi. Rimedii suggeriti dall'igiene e dalla medicina, 697.

Vaccinazione e vajuolizzazione delle pecore. Cause per slargare le nozioni già date dalla Enciclopedia, 700. Varie proposte per iscemare i danni della malattia, ivi. Vajuolizzazione ovina esaminata negli effetti, ivi e seg. Vaccinazione ovina, esperienze in proposito e risultamenti ottenuti, 701. Opinioni di illustri patologhi, 702. Conclusione e voti di chi dettò l'articolo, 703.

VIII. — ECONOMIA DOMESTICA E RURALE, AGRICOLTURA, INDUSTRIA E COMMERCIO

Albolite. Nuovo cemento del Riemann di Breslau, il cui precipuo elemento è la magnesia, 19. Sua resistenza ed elasticità, ivi.

Bachi da seta (allevamento dei). Sunto storico dell'industria serica nel distretto consolare di Trieste, 79. Tavole di confronto, 80. Semente usata più comunemente, e se abbiavi atrofia; ultimamente se esistano luoghi immuni da essa, ivi e 81. Con quali sistemi si allevi il baco, ivi. Osservazioni e proposte, 82. Modo di preparare e conservare il seme, ivi e 83.

Basilicata (pastorizia in). Numero del bestiame e modo di ricoverarlo, 91 e 92. Nutrimento e governo del medesimo, ivi. Alloggi precarii, pastori ed altri impiegati al servizio degli armenti, ivi e 93. Operazioni varie, fecondazioni e prodotti, ivi. Razze differenti di armenti; idee sul loro miglioramento in Basilicata proposte dal Cutinelli, 94.

Birra. Materie prime, succedanei dell'orzo, 121. Materie gommose e zuccherine, piante, 122. Sostanze amare ed aromatiche; succedanei del luppolo, ivi. Materie animali nella birra e materie minerali, 123. Malto, sua preparazione, operazioni pratiche all'uopo, 124. Macerazione, germinazione, durata dell'immersione, ivi e 125. Essiccazione, 126. Stufa da malto, 127. Tavola comparativa delle spese di mano d'opera nei differenti sistemi, 130. Preparazione della birra di malto d'orzo, 131. Ale di Londra, di Scozia, ivi. Composizioni di altre ale, 132. Birre brune, loro preparazione, 133. Bock di Monaco, Salfator e birra bianca, 134. Birre d'orzo francesi, di Lione, di Strasburgo, ivi e 135. Birre italiane, ivi. Di Torino, 136. Varie preparazioni, 137. Birre artifiziali, 138 e 139.

Brindisi (coltivazione del cotone a). Riflessioni sullo stato della coltivazione, 150. Consigli riguardanti il terreno, la seminagione, il raccolto, ivi e 151.

Castagni (malattia dei) Esposizione del fatto avvenuto in varie provincie d'Italia, 182. Nozioni sulla malattia e rimedii suggeriti a preservarne le piante, ivi.

Cockerill a Seraing (stabilimento metallurgico di). Nozioni di montanistica applicate all'Italia, 222. Storia della fondazione dello stabilimento, costituzione della Società, 223. Metalli adoperati, lavoranti, miniere e minatori; apparecchi e macchine, ivi. Le costruzioni marittime; risultati complessivi annui delle officine della Società, 224.

Esposizioni e congressi. V. § IX.

Frumento (mietitura precoce del). Opinione del professore

G. Cantoni, 347. Metodo di Olivier de Sèvres usato in Francia, ivi. Pratiche usate in Italia, ivi e seg.

Gelso. Malattia del gelso, detta carpomania, e modo di curarla, 361. Cattivo governo di detta pianta, consigli in proposito, ivi. Rinnovamento dei gelsi vecchi ed anco decrepiti, 362. Esperimenti eseguiti in Toscana dal Cenni sopra quarantacinque grossi gelsi, e buoni risultati ottenuti, ivi.

Giocattoli o balocchi (industria germanica dei). Cenni sull'industria tedesca, massime a Norimberga, ove tuttodì florisce, 373. Progredisce la fabbricazione dei giocattoli di latta a scapito di quelli di stagno fuso, dopo la concorrenza della porcellana, ivi. Officine sparse in molti luoghi; capitali impiegati nei lavori, che sono eseguiti con mirabile prestezza, 374.

Industrie ornamentali italiane. Relazione del Gaufriez intorno alle industrie italiane nell'Esposizione internazionale operaja di Londra, 399. Indole delle industrie italiche, 400. Superiorità nei prodotti artistici italiani; loro inferiorità con gl'Inglesi nell'industria meccanica e simili, ivi. La scultura in legno molto progredita e l'arte vetraja e la ceramica del pari molto progredite, ivi. Difetti nelle opere, secondo il giudicio del Gaufriez; risposta e confutazione, ivi. Consigli agli industriali e lettera a quelli di Torino per il buon gusto dominante nei loro prodotti all'Esposizione di Parigi, 402. Bisogno che gli artisti cooperino con gli industriali alla produzione delle opere di gusto perfetto, ivi.

Lupinella o bromo Schrader. Natura de' terreni silicei o ghiajosi, mancanti di acque irrigatorie, 443. Sperimenti eseguiti dal Cenni sopra dieci ettari di terreni di prima qualità, seminandovi il suddetto bromo, ivi. Cure agrarie, descrizione della coltivazione, 444. Risultati ottenuti colla lupinella dopo cinque anni di assidua coltura, non ostante la siccità della state, ivi.

Norvegia (pesca lunghesso le coste della). I pesci affluiscono sulle coste di detta regione, attirati dalle correnti temperate, 496. La pesca del merluzzo alle isole Loffoden, durante dalla metà di gennajo alla metà di aprile, occupa molte migliaja di pescatori, e reca parecchi milioni di lire al paese, ivi. Altre due pesche del merluzzo sono quella di Sondmore e quella del Finmark, ivi. Altre pesche sulle coste occidentali e settentrionali nel resto dell'anno, e loro profitto, massime delle aringhe, ivi.

Olivo (regione o sottoregione dell'). Rilevanza della coltura dell'olivo in Italia, 497. La regione dell'olivo divisa dal Gasparin in due sottoregioni, ridotta dal prof. Caruso a cinque sottoregioni, delle quali studiò in modo speciale la estensione, i caratteri meteorologici, i caratteri agrarii, 498. Osservazioni critiche intorno al sistema del Caruso, riduzione alla regione propriamente detta e a due sottoregioni, delle quali la prima contiene gli olivi che raggiungono le maggiori dimensioni, perchè non mai danneggiati sensibilmente dal gelo; la seconda gli olivi sottoposti a soffrire più o meno gravemente pel gelo, e che quindi rimangono di moderate dimensioni, ivi. Meriti del Caruso nel cercare di trovar modo di stabilire una più esatta ripartizione della regione dell'olivo, 499.

Oro e argento (commercio in Inghilterra dell'). Dati statistici a chiarire che il commercio dei metalli preziosi che si fa in Inghilterra è de' più vasti e de' più lucrosi dell'Europa e dell'America, 505. Importazioni nel 1870 nei due semestri, ivi e seg. Esportazioni nei predetti periodi, 506.

Pesca marittima. Notizie statistiche intorno ai pescatori ed alla pesca nel regno d'Italia, 526. Allevamento del pesce in più luoghi del littorale italiano, massime nelle valli del Veneto, di Comacchio, nei laghi e stagni isolati, nelle peschiere della Sardegna e del Napolitano, 527. Coltura dei molluschi nel Mar piccolo di Taranto, ivi. La pesca del tonno nelle quarantasette tonnare del Mediterraneo e nella unica del Jonio, ivi. Esportazione dei nostri pesci ed importazione di merluzzo e di aringhe, ivi e seg. Cenni intorno la pesca del corallo, 528. Statistica delle barche, degli uomini e de' capitali impiegati in essa, ivi. Luoghi di pesca; qualità del corallo, ivi.

Petrolio (commercio del). Notizie statistiche intorno al commercio del petrolio negli Stati Uniti di America, 529. Il massimo consumo nell'ultimo decennio fu coll'Inghilterra, ivi. Misura di commissioni nei diversi porti d'Europa, 530. Gibilterra costituita l'emporio commerciale del liquido, ivi. Raffinamento ed allestimento delle casse, ivi.

Pouvrez-Bourgeois (germinatojo tubulare di). Arnese per la fabbricazione della birra, 570. Descrizione del medesimo; modo di servirsene; condizioni necessarie, ivi.

Salerno (Esposizione agraria, artistica, industriale della provincia di). Notizie della stessa, prese le mosse da breve esposizione della provincia considerata tanto sotto l'aspetto geografico che sotto l'economico e industriale, 597. Rassegna delle migliori fabbriche di mussoline stampate, delle filande e loro prodotti, 598. Fabbriche di carta con sostanze tratte dal legname e da piante terrestri e marine, ivi. Fabbricazione delle armi, ivi. Fecondità della provincia e cenno sulla Esposizione, ivi.

Sorgo zuccherino. Notizie sulla pianta, scritte dal professore Talucchi di Torino, ed associazione industriale per la coltivazione della medesima, 624. Necessità di svolgere le proprie forze a tutte le nazioni per incamminarsi allo stato di prosperità, ivi. Proprietà della pianta e coltivazione del sorgo, 625. Seminagione, lavorecchi, maturazione, concimazione, ivi.

Strame (modo di provvedere alla scarsezza dello). Esposizione sommaria della cattiva condizione dei terreni in riguardo della produzione, 640. Danni cagionati al bestiame dalla insufficienza di buona e sana lettiera, ivi. Inconvenienti cagionati dal sistema colonico, ivi. Mezzi per ovviare a parecchi di essi, ed utili che potrebbero ragionevolmente attendersi dai proposti suggerimenti, 641.

Talpa (studii economico-agrarii sulla). Distinzione fra animale assolutamente e relativamente utile, 652. Errori sulla natura della talpa: suo nutrimento, ivi. Esperienze dell'Oken, del Vogt, del Blanchère e di altri, 653. Esami istituiti da Nauman e da Weber, ivi. Opinioni dell'Antonini e dell'Alessandrini, ivi. Accuse volgari dei danni arrecati dall'animale, 654. Che vi abbia di vero, che di pregiudizii nelle cose riferite, ivi.

Terricciati con terra vergine. Loro uso comune in Italia, 666. Vantaggi che se ne ricavano ed osservazioni in proposito, 667. Modo di comportarsi nel prepararli e nel valersene a fecondare i terreni, ivi. Metodo del Terni da Bergamo, ed avvertimenti del prof. Boetti, ivi. Proposte e desiderii, ivi e 668.

Usura (banche). Avendo nel volume quinto asserito autore di codesta immoralissima industria il principe Ruffo-Scilla, questi si richiamò dell'errore, 699. Emendaziono del medesimo, 700.

Zolfo (minerale di). Applicato alla coltivazione della vite, 724. Risultati ottenuti dall'uso di tal minerale, ivi. Merito della nuova scoperta, 724. Proposte in proposito, 725.

Zucchero (commercio dello). Dati statistici riguardanti codesto commercio durante l'anno 1870 in Europa, 725. Importazioni di zucchero coloniale, ivi. Esportazione di zucchero raffinato dall'Olanda, dal Belgio e dalla Francia, ivi.

IX. — STORIA, VIAGGI, ARCHEOLOGIA, NUMISMATICA, USI E COSTUMI

Alaon (Carta di). Storia del prezioso documento, 12. Sue fasi ed uso che ne fecero i Maurini nell'*Histoire du Languedoc*, ivi. Dal Rabanis dimostrato spurio e tribuito al falsificatore don Giovanni Tamayo di Salazar, ivi.

Amalfi (tarì di). Notizia intorno alla moneta medievale, 30. Ricerche fatte dal cav. Luigi Volpicella, ivi.

Apicultori alemanni (XVI Congresso degli). Progressi dell'apicultura in Alemagna, 72. Storia del medesimo e quesiti precipui in esso proposti, ivi. Quesiti pratici e risposte date dal Congresso, 43, 44 e 45.

Colombi o piccioni (posta dei). Cenno intorno all'uso dei colombi per recar messaggi durante l'assedio di Parigi, 225. Spiegazione del fatto e metodo educativo per riuscirvi, ivi. Esposizione pratica del fatto singolare, 226. Allevatori belgi, notizie relative, ivi.

Danubio (Commissione europea del). Cenni amministrativi e statistici intorno alla detta Commissione, 249. Stato finanziario della medesima, ivi.

Esposizioni e Congressi. Brevi notizie del Congresso agrario di Lodi, 287. Esposizione di Casale di vini e macchine agrarie, e giudicio de' giurati, 288. Esposizione agricola, artistica, industriale, nel 1870, siccome le precedenti, a Pallanza, ivi e 289. Primo Congresso generale degli agricoltori italiani a Pistoja, ivi. Esposizione agraria industriale a Pisa, 290. Esposizione marittima a Napoli, ivi. Cenni complessivi di diverse altre mostre italiane in varie parti del reame, ivi. Prima esposizione nazionale dei lavori femminili a Firenze, 291. Confronti coll'estero, ivi e 292.

Faenza (majoliche antiche di). Notizie critiche sull'arte ceramica in Italia, 294. Precetti all'uopo; culto per l'antico degenerante talvolta in passione per tutto ciò che stimasi tale, ivi. Avvenire della ceramica in Italia, consigli in proposito, 295. Lavori dell'Alhambra in Ispagna, ivi. Lavori bellissimi esposti in Firenze dal faentino Achille Farina, massime alcuni saggi di una ceramica assolutamente perduta, così detta di Montelupo, ivi.

Foscolo Ugo (trasporto della salma di). Esumazione del cadavere il 7 giugno 1871 nel cimitero di Chiswick, 327. Relazione ufficiale della tumulazione eseguita a Firenze, ivi. Documenti ed atti pubblici in servizio della storia, 328. Atto di consegna alla Deputazione laicale dell'Opera di Santa Croce, ivi.

Francia. Cause della guerra tra Francia e Prussia, 329. Proclami guerreschi da ambe le *parti*, 330. Recriminazioni, accuse e difese dei giornali ufficiali francesi e prussiani, e delle Cancellerie dei due paesi; uscita in campo dei due eserciti, ivi e 331. Primi fatti d'armi; Saarbrüch; combattimento di Wissemburgo; battaglia di Wörth, 332. Combattimento di Forbach; ritirata sopra Metz; stato di Parigi, 333. Ritirata dei Francesi sulla Mosella; movimenti dei Prussiani e fatti d'arme del 14, 16 e 18 agosto, 334 e 335. Riordinamento dell'esercito prussiano; marcia verso Parigi; stato della metropoli della Francia; fatti d'arme; combattimento intorno a Sédan, 336 e 337. Conseguenze; rivoluzione e preparativi di difesa a Parigi; tentativi di armistizio; stato della Francia; Garibaldi; caduta di Strasburgo e di Metz; fatti minori, 338 e 339. Combattimento d'Amiens; fatti guerreschi durante l'assedio di Parigi, ivi e 340. Elezioni e primi atti dell'Assemblea costituente, Thiers e suo governo, 341 e 342. Fatti compendiati; lettera del conte di Chambord, 343 e 344. Il trattato di pace approvato; pubbliche preghiere; conclusione del sommario storico, ivi e 345.

Funerale indiano a Firenze. Narrazione dei riti e cerimonie funebri eseguite in Firenze nel novembre del 1870 per la morte di un principe indiano, 348.

Galletti (fondazione). Narraziono dell'opera di pubblica beneficenza costituita dal Galletti nella sua patria, 349. Saggio di profitti e di accrescimenti sul fondo di dotazione, egregiamente combinati per disposizione del fondatore, 350.

Geologico Comitato Italiano. Novella istituzione fondata in Italia nello scopo di compilare la propria carta geologica, 366. Difficoltà dell'esecuzione a cagione dello stato finanziario del reame, ivi. A che tende il regio decreto di formazione del Comitato geologico, ivi. Quale scopo si prefigge il medesimo e come intende di raggiungerlo, ivi.

Gorizia (Congresso bacologico di). Teoremi stabiliti nella detta adunanza, riguardanti la selezione microscopica dei riproduttori; l'esame microscopico del sangue, delle crisalidi, delle farfalle, del seme e più e più altri, 378 e 379.

Guioni (stabilimento) **a Milano**. Notizia dello stabilimento, soprattutto in relazione della meccanica agraria, 386. Suoi trebbiatori, locomobili e sua invenzione di brillatoi da riso, ivi. Esame di questo, vantaggi che ne derivano, ivi e pag. seg.

Industriale e R. Museo di Torino. Musei industriali, loro scopo; origine del R. Museo italiano, 397. Conservatorio di arti e mestieri a Parigi; collezioni, corsi, biblioteca industriale, 398. Museo di South-Kensington a Londra, ivi e seg. Museo industriale a Torino; ordinamenti successivi fino all'ultimo, emanato con regio decreto 31 ottobre 1869, che ampliavalo nella parte riguardante le collezioni ed esperienze, 399.

Italia (regno d'). Introduzione: i bilanci del 1869, aggiunti quelli della provincia di Roma, 404. Bilancio ge-

nerale; bilancio attivo, 405 e 406. Quadro esprimente le fonti di entrata ordinaria che alimentano le finanze comunitative, 407. Contabilità speciali ordinarie, 408. Osservazioni sopra i singoli titoli di rendita, ivi. Bilancio passivo; quadri dimostrativi, 409 Disamina dei singoli articoli, 410. Sommario storico: avvenimenti dal 1° luglio 1870 a tutto ottobre dello stesso anno, 411. Trattati con Roma; accordi indarno tentati; lettere e pezzi ufficiali, 412 e 413. Gli ultimi due mesi del predetto anno, 414. Corona di Spagna offerta al duca d'Aosta ed accettata, 415. Inondazione di Roma, 416. Andata del Re in Roma per arrecar soccorsi ai danneggiati, ivi. Giudizii inglesi sul traforo del Cenisio, ivi. I principi in Roma nei primi del 1871, 417. Il Parlamento si occupa della legge pel trasferimento della capitale, ivi. Il danajo di San Pietro, ivi e 418. Legge per le guarentie del Sommo Pontefice; titolo I. Prerogative del Sommo Pontefice e della Santa Sede, ivi. Titolo II, relazioni dello Stato colla Chiesa, 419. Censimento della popolazione, ivi. Regioni, provincie, comuni, professioni, sesso e stato civile, età, nazionalità, religione, 420 e seg. Università di studii nel reame, 421. Riflessioni sul commercio dell'Italia coll'Indo-Cina, 422. Marmi, agrumi, frutta fresche d'inverno, frutta secche, ghiaccio, 423. Cenni sulla quantità e valore della moneta italiana, ivi.

Jan Mayen. Relazione particolareggiata del viaggio fatto all'isola deserta, Jan Mayen, nell'Oceano glaciale il 10 agosto del 1861, 424. I giorni seguenti fino al 19 di detto mese, quando, dopo molta ansia, si scoprì il Baerenberg, 425 e 426. Descrizione minuta dell'aspetto del cielo, del mare e dell'isola: sbarco, caccia, raccolte di oggetti naturali, 427. Il 23 agosto sbarco sulla costa di Jan Mayen; caccia raccolta, descrizione delle vedute, 428.

Necropoli Albana. Singolarità delle scoperte, nel dare l'esempio che la tomba era anche in Italia considerata come la casa del defunto, 494. Fra gli oggetti rinvenuti di recente nelle escavazioni, di grande rilevanza artistica, devonsi segnalare le urne a forma di capanna, che ritraggono gli antichissimi monumenti detti *Dolmen*, ivi.

Orona (scoperta archeologica in). Occasione della scoperta, 506. Oggetti rinvenuti, ivi. Iscrizioni cristiane, ivi.

Parigi. Fortificazioni della grande metropoli; apparecchi di difesa; investimento della città per parte dei Prussiani, 511. Proclamazione della repubblica; sforzi della Francia per la pace; trattative in proposito tra Favre e Bismarck, 512, rotte le quali, il governo della difesa nazionale studiossi di organare un grande esercito sulla Loira, ma senza frutto, chè le cose precipitavano a danno di Francia, 513. Ultime difese, disperata resistenza e capitolazione di Parigi, 514. La delegazione del governo di Bordeaux oppone difficoltà ad accettare le condizioni dell'armistizio, 515. Fatti relativi al governo di Thiers; riordinamento dell'esercito; opposizione dei demagoghi, abbominevoli eccessi commessi a Parigi, sgomberata appena dalle truppe prussiane, ivi. Origine della Comune; giornali furibondi; il governo ricovera a Versailles; il Comitato dell'Alleanza internazionale per la repubblica universale, 516. Infamie sempre crescenti; uccisione dei generali Thomas e Le Comte, ivi. Il moto insurrezionale propagasi nei grandi centri, e progredendo ogni di più, vien proclamata la Comune, 517. Orrori e nefandezze, ivi. Stragi, distruzioni, incendii, uccisione degli ostaggi, 517 e seg. Dopo molto spargimento di sangue, lunga ed ostinata lotta, e dopo sessanta giorni di orrori di ogni natura, fu distrutta la Comune, 518, spenti nelle pugne i comunisti o fucilati dal rigore della giustizia, ivi. Cenni sopra alcune delle più nefande scelleraggini dei comunisti; provvedimenti del Governo per porre alcun rimedio ai danni infiniti cagionati alla Francia, ivi.

Persia (regno di). Recenti notizie storiche riguardanti un viaggio dello Scià e riforme nel regno, 525. Passaggio della frontiera turco-persiana, ivi. Stato miserando della Persia allo scorcio dell'anno 1870 e nel primo semestre del 1871 a cagione della fame, 526. Il cholera fu nella predetta epoca alquanto benigno, ivi.

Pietrabbondante. Antichità scoperte nel predetto luogo, 532. Avanzi di un tempio, di un teatro, di un sepolcreto, oggetti preziosi, 533. Descrizione dei monumenti, confronti e teorie archeologiche, ivi.

Portogallo (regno di). Sunto storico degli avvenimenti di maggior momento accaduti nel predetto regno dalla metà del 1870 alla metà dell'anno seguente, 538. Lavori parlamentari durante il cennato periodo, discorsi della Corona pronunciati alle Cortes, ivi. Un cenno sullo stato delle strade ferrate in tutto il regno, 539.

Pozzi sepolcrali. Discoperti a Sanpolo d'Ênza, nel Reggiano, 540. Descrizione dei sepolcri rinvenuti, degli oggetti contenutivi e delle terremare, fra quali parecchi altri di simil genere sono indubitatamente collocati, e che forniranno ampia materia agli studiosi di paleoetnografia, 541.

Prussia. Fatti precipui nel luglio 1870, manifesto elettorale della parte progressista, 557. Decreto di mobilizzazione di tutto l'esercito; approvazione del prestito di guerra, 558. Fatti successivi a tutto l'anno; apertura del Parlamento; discorso d'inaugurazione letto dal Delbrück, 559. Atti del medesimo, fra'quali l'approvazione del nuovo credito per la continuazione della guerra, ivi. Ricevimento del capo d'anno a Versailles, discorso del re, 560. Proclamazione dell'imperatore e dell'impero germanico, ivi. Fine della guerra con Francia; principio dei negoziati; pretese esorbitanti da parte della Germania; cessioni di suolo e compenso in danajo, ivi. Riordinamento dell'impero, discorso dell'imperatore al Reichstag ed importanza di esso, 561. Negoziati di pace con Francia; incorporamento dell'Alsazia e della Lorena; indennità della marina germanica e soccorsi da accordare ai Tedeschi espulsi dalla Francia, 562. Discorso del cancelliere dell'impero al Parlamento, ivi. Quattro milioni da erogare in favore ai soldati bisognosi della Landwehr e della riserva, 563. Discorso con che l'imperatore chiuse le sedute del Reichstag il 15 giugno 1871, ivi. Feste e pubbliche dimostrazioni di esultanza a Berlino, Monaco, Dresda, Annover; unione e simpatie di tutte le parti del novello impero, svanite le gare e gli odii del Nord e del Sud, ivi.

Russia (impero di). Appunti storici cominciando da mezzo l'anno 1869; amministrazione della finanza in Polonia, 593. Creazione di flottiglie a remi nel Mar Nero; trasformazione dell'Università polacca di Varsavia in Università russa, ivi. Sforzi del Governo per tranquillare le tribù nomadi del mezzodì della Russia asiatica, ivi. La convenzione fra Russia e Turchia, come appendice al

trattato del 1856 fra le due potenze, 594. Nota del principe di Gorciakoff sull'argomento, ivi. Trasformazioni avvenute nell'impero dopo l'emancipazione dei servi, 595. Il fatto e quello che rimane da fare, ivi. La Mostra agricola a Riga, ivi. Alcune notizie sull'ordinamento della Banca nazionale dell'impero, ivi.

Servia e Serbia (principato di). Compendio della Costituzione del 1869; famiglia regnante, 609. Alcune notizie statistiche sulla superficie del principato, sulla popolazione, sui prodotti del suolo, sull'importazione ed esportazione, 610. Il discorso della reggenza serba nella chiusura della sessione ordinaria dell'Assemblea nazionale alla fine del 1870 nella parte più rilevante, ivi. *Memorandum* mandato al granvisir relativamente all'annessione della Bosnia e dell'Erzegovina, ivi.

Siam (regno di). Notizie statistiche precedute da cenni organici sulla costituzione del paese, 610. Estensione secondo i più recenti geografi, ivi. Finanza, amministrazione, esercito, 611. Relazione della missione italiana, fatta dal capitano della regia corvetta *Principessa Clotilde*, ivi. Accoglienze ricevute nel regno, massime dal Re, 612. Usi e costumi osservati a Bangkok, feste, trattamenti, onori, 613. Trattato concluso fra il regno d'Italia e quello di Siam, ivi. Decorazioni conferite ai membri della missione italiana: visite ad ambedue i re, ivi. Visite fatte e ricevute ed altri atti di reciproca benevolenza, 614. Visita del secondo re a bordo della nave italiana, ivi e 615. Partenza della missione da Siam a Singapore, ivi.

Spagna. Candidatura al trono, che mosse la Francia ad ingerirsi con suo grandissimo danno ne' fatti altrui, 625. Duello del duca di Montpensier e processo successivo, 626. Discussione nelle Cortes sulla candidatura del duca d'Aosta, ivi. Solenne votazione del 16 novembre e risultato favorevole della medesima, 627. Domanda pel consenso dal re d'Italia; deputazione delle Cortes a Firenze per offerire la corona, ivi. Proteste dei pretendenti; accettazione di re Amedeo e suo viaggio e arrivo a Madrid, 628. Assassinio del maresciallo Prim, ivi. Il re presta giuramento alla Costituzione; lettera al Papa; ricevimento dell'inviato italiano, ivi e 629. Primi atti del nuovo sovrano, ivi. Viaggio, arrivo ed accoglienze alla regina, ivi e 630. Convocazione degli elettori per le elezioni delle Cortes, ivi. Loro apertura; assalti al nuovo ordine di cose; festa del 2 maggio; crisi ministeriale, 631.

Stampa periodica fuori d'Italia. Cenno sulla stampa negli Stati Uniti d'America, 635. I primi giornali americani, loro incremento successivo fino al presente, 636. Scarse notizie intorno all'America del Sud, ivi. Alcune sulla stampa periodica africana, ivi. Le Indie inglesi, il Giappone, il Celeste Impero, ivi. Gl'Inglesi recarono il giornalismo in Oceania, ivi.

Svizzera o Confederazione svizzera. Avvenimenti della seconda metà del 1869, atti del Consiglio federale, massime quei riguardanti la strada ferrata attraverso il San Gottardo, 646. Elezioni del Consiglio di Stato a Ginevra nel novembre, 647. Convenzione monetaria colla Grecia, ivi. L'anno 1870, accordi daziarii coll'Italia, ivi. Fine della Conferenza sulla strada del Gottardo, 648. Questioni sul matrimonio civile, ivi. Sussidii per la ferrata del Gottardo, 649. Revisione della Costituzione federale, 649. Ultimi fatti compendiati del 1870, ivi. Sommario dei fatti avvenuti nei primi sei mesi del seguente anno, 650. La sommossa cagionata dai festeggiamenti dei Tedeschi dimoranti a Zurigo, ivi e 651.

Torino (Esposizione campionaria in). Sunto storico delle materie esposte nella pubblica mostra, 675. Del forno italiano del Chincaglia, premiato con medaglia d'oro a riparazione del giudizio dei giurati in Milano, ivi. Perfezionamenti meravigliosi dell'arte fotografica, ivi. Varii sistemi adoperati; esposizione del processo Sobacchi ed esame del medesimo, 676.

Tremuoto. Relazione storica di quello avvenuto allo scorcio del 1870 nelle Calabrie, eseguita dalla Commissione incaricata dal Governo di verificare i fatti, 677. Esame geologico, osservazioni morali, ivi. Altro terremoto nelle Romagne; luoghi visitati; terrore a Cesena; carta geologica della provincia di Forlì, 678. Danni notati; effetti e propagazione delle scosse fino a Padova ed a Venezia, 679.

Troja (scavi eseguiti nella pianura di). Primi scavi nel 1870 eseguiti dal dottor Schliemann, 680. Nuovi lavori eseguiti alla fine dell'anno seguente, ivi. Diario delle escavazioni; induzioni intorno alla topografia antica della Troade, ivi. Osservazioni riguardanti la storia naturale, 681. Prospettiva del monte Hisarlik; tombe, descrizione del paese, ivi. Arnesi e rottami del periodo della pietra quivi ritrovati, 682. Altre notizie e particolari di molto rilievo riguardanti le predette escavazioni, ivi e 683.

Turchia (impero di). Statistiche notizie intorno alla divisione amministrativa dell'impero: ai membri del Consiglio e ai ministri, 683. Particolari sulla Commissione europea del Danubio, 684. Avvenimenti di maggior momento negli ultimi sei mesi del 1870, ivi e seg. Milizia ed esercito regolare, ivi. Recente insurrezione dell'emiro d'Assiria; fatti d'arme, termine del turbamento, 686. Controversia fra Cattolici ed Armeni, ivi. Avvenimenti dei primi sei mesi del 1871 compendiati, ivi e seg. Morte di Omer pascià, 687. Scambio di decorazioni con la Russia, ivi. Altre notizie riguardanti le cose interne dell'impero, 688.

Vandali. Popoli d'origine germanica abitanti le rive del Baltico, 705. Sommario di loro storia; loro marcia verso il mezzodì dell'Europa, ivi. Vanno in Ispagna, poi in Africa, ultimamente in Italia, ivi e 706. Loro politica, carattere, condotta, ivi. Le depredazioni da essi commesse resero proverbiale l'appellativo di vandalo per ogni opera ribalda, ivi.

Venezia. Funesto incendio nel 1870 della famosa cappella del Rosario, in cui perirono, fra gli altri cimelii, il capolavoro del Tiziano (Martirio di san Pietro) e quello del Bellini (la Vergine in trono), 712. Incendio nella fabbrica dei tabacchi, avvenuto pochi mesi dopo il suddescritto, 713. Consecrazione della cripta di San Marco eseguita dal patriarca nella metà del gennajo 1871, ivi.

Viaggi e scoperte. Notizie di recenti viaggiatori italiani ed escursioni da essi eseguite, 716. Marchese Antinori, Odoardo Beccari e De Albertis, ivi.

Vienna. Descrizione dell'incendio avvenuto il 10 dicembre 1870 nel palazzo di Corte, che arrecò gravissime perdite, 715. Quasi un anno appresso, la stessa metro-

poli fu funestata da spaventosa inondazione, 716. Narrazione pietosa del triste avvenimento che cagionò infiniti danni alla metropoli dell'impero austro-ungherese.

Wrangel (spedizione del Pavy nel paese di). Relazione compendiata della spedizione suaccennata, 720. Osservazioni critiche e suggerimenti sull'argomento, 721.

Zollverein. Novella fase dell'unione doganale e commerciale tedesca dal 1867 in poi, 725. Specchietto della popolazione formante la detta unione e movimento commerciale, ivi.

X. — GEOGRAFIA, TOPOGRAFIA, STATISTICA, MONUMENTI

Alaska (territorio di). Posizione astronomica, 13. Confine ed estensione, ivi. Descrizione fisica, ivi e seg. Minerali, clima, animali, 14. Abitanti indigeni, ivi. Sunto storico dalle origini alla guerra di Crimea, 15 e 16. Effetti dell'acquisto; studii sul paese, sugli abitanti e sui prodotti, ivi e 17. Condizioni politiche: le compagnie commerciali e loro fusione, possessi, 17. Colombia britannica; colonizzazione inglese e americana, 18 e 19.

Algeria (colonia italiana nell'). Notizie statistiche della medesima, 27. A quai mestieri si dedichino gl'Italiani ivi residenti, 28. Poche le case di commercio; molti i poveri rimasti nella colonia, ivi. Numero approssimativo degli immigranti, ivi. Esportazioni di poco momento, ivi.

America del Nord (Stati Uniti dell'). Sunto dei fatti e degli avvenimenti dal luglio 1869 alla fine del medesimo anno, 31. Stato finanziario-industriale, ivi e 32. La questione di Cuba, ivi e 33. I primi quattro mesi del 1870, notizie compendiate, ivi e 34. Lavori parlamentari; riduzione delle imposte, 35 e 36. Suffragio elettorale conferito agli uomini di colore, ivi. Tariffe doganali; emissioni di obbligazioni ecc., ivi.

Baviera (regno di). Cenni storici dalla seconda metà dell'anno 1867 a tutto il 1868 per sommi capi, 97 e 98. Fatti principali avvenuti nell'anno seguente, 99 e 100. Avvenimenti parlamentari dell'anno 1870, ivi e 101. Stato dell'esercito bavarese, la guerra con la Francia; fatti d'arme compiti con molto valore e molta gloria dal medesimo, ivi e 102. Fatti diplomatici relativi, ivi.

Belgio (regno del). Sommario storico dagli ultimi fatti, esposti nel volume precedente, a tutto l'anno 1869, 105. Lavori legislativi durante la prima metà dell'anno seguente, 106 e 107. Continuazione dei medesimi: crisi ministeriale; scioglimento delle Camere: fatti successivi a tutto il dicembre dello stesso anno, 108 e 109.

Bona (colonia italiana a). Notizie statistiche, 142. Condizioni morali della medesima, ivi. Elementi di traffico nella provincia di Costantina tanto per l'esportazione che per l'importazione, 143.

Brasile (impero del). Organamento ed amministrazione; gli schiavi; popolazione, 147. Considerazioni sulla produzione territoriale; istruzione, spese militari, cartamoneta, 148. Costruzioni primitive nella regione, 149.

California. Dati statistici, produzioni, importazioni ed esportazioni, 160. Importanza delle nuove miniere d'argento dette White Pine, 161. Diminuzione dell'importazione in ragione dell'aumento delle manifatture indigene, ivi. Descrizione orografica della regione, 162. Notizie riguardanti la botanica, ivi. Particolari meteorologici, 163. Abbondanza di piogge e di nevi, ivi. Variazioni succedute nel clima, 164.

Carlotta (isole della regina). Posizione geografica e struttura geologica del suolo, 175. Mitezza del clima, usi degli abitanti, costumi feroci, ivi e 176. Linguaggio, ivi. Divisioni delle tribù degli Aidai, ivi. Flora e fauna delle medesime, ivi.

Ciclopi (isole dei). Notizie geografiche sulle medesime, 206. Classificazione dei fenomeni geologici osservati nelle predette isole, 207. Natura mineralogica dell'analcimo, del basalto e della termantide che vi si rinvengono, ivi. Formazione ed età relativa del basalto, della termantide e dell'analcimo, 208. Considerazioni in proposito, 209.

Cina (impero della). Esposizione di dati statistici ed amministrativi, 211. Notizie storiche prese dalla relazione del console inglese Meadow, ivi e 212. Massacro del 21 giugno 1870 a Tien-tsin, ivi e 213. Particolari sulle muraglie della Cina tolti dal *Central Advocate* del Kinsley, ivi.

Commercio internazionale. Dell'Italia con Francia, 227. Coll'Inghilterra sì di esportazione che d'importazione, 228. Coll'Austria alquanto scemato da quello che fu nel 1868, ivi. Con la Svizzera, 229. Commercio con gli Stati Uniti d'America, ivi. Coll'impero di Russia, donde l'Italia importò grano, tabacco, lana, legnami da costruzione, sughi vegetali e simili, ivi.

Commercio speciale del regno d'Italia. Acque, bevande ed olii, 229. Derrate coloniali, sughi vegetali, generi medicinali, prodotti chimici, colori, generi per tinta e per concia, profumerie, 230. Frutta, semenze, ortaglie, piante e foraggi, ivi. Grassine e pesce, ivi. Bestiame, pelli, canapa, lino e generi affini, 231. Cotone e relative manifatture, ivi. Lane, crine, peli e relative manifatture, ivi. Sete, cereali, farine e paste, 232. Legnami e lavori di legno, carta e libri, mercerie e chincaglierie, ivi. Metalli e lavori metallici, 233. Oro e argento, pietre, terre e fossili, ivi. Vasellami, vetri, cristalli, tabacchi, ivi.

Corfù (colonia italiana a). Dati statistici intorno alla popolazione della medesima, 240. Industria e commercio di molto scemati dopo l'annessione alla Grecia, ivi e 241. Opere di pubblica beneficenza nella colonia e d'istruzione, ivi. Commercio della navigazione nazionale, luoghi di provenienza, generi di traffico, 242.

Cuba. Notizie geografiche e storiche dell'isola, 244. Situazione, posizione astronomica, estensione, produzioni, coltivazioni e simili, 245. Popolazione delle principali città, bianchi, uomini di colore liberi, schiavi, ivi. Ricchezza produttiva, ivi. Avvenimenti politici; rivoluzione del 1868, 246. Discorso del Serrano alle Cortes spagnuole intorno al vero stato delle cose nell'isola, ivi. Deplorevoli fatti degli insorti; repressione e tentativi di

conciliazione mercè miglioramenti nella legislazione e nell'amministrazione della colonia, 247.

Dominion of Canada. Notizie intorno all'estensione del nuovo Stato del Canadà, 262. Popolazione, religioni, razze, ivi. Le più rilevanti città; la finanza, ivi. L'esercito e la flotta; 263. Il commercio sì d'importazione che d'esportazione, ivi. Movimento dei porti, ivi.

Epiro (colonia italiana nell'). Nozioni per ispiegare lo stato presente della colonia, 279. Statistica della medesima, la quale è sparsa in varii luoghi, massimamente a Jannina, Valona e Prevesa, ivi. Differenti categorie di emigranti nei diversi centri, 280. Corollarii pratici dalle premesse notizie, ivi. Commercio di importazione ed esportazione, ivi. Navigazione di Prevesa e relazioni dell'Epiro coll'Italia, 281. Ciò che occorrerebbe di fare per migliorare la colonia non solo, ma per renderla utile alla madre patria, 282.

Escuriale. Brevi notizie intorno al famoso monumento, che servono di giunta e di correzione a quanto ne fu scritto nell'*E.*, 284.

Fari e fanali. Considerati dal punto di veduta statistico, 295. Quanti ve ne abbia in Italia, spese per manutenzione, ivi. Servigio personale; proposte al Governo, 296. Lavori idraulici eseguiti nelle provincie romane prima dell'annessione al regno, durante gli anni 1868 e 1869, ed altri proposti, 296.

Finlandia. Notizie topografiche, usi e costumi, 311. Aspetto della regione, indole degli abitanti, 312. Commercio e industrie, ivi. Alcune notizie geografico-statistiche, massime per quello che riguarda la popolazione, 313. Condizioni politiche, ivi. Tendenze ed aspirazioni nazionali, 314. Poche notizie sulla letteratura indigena, ivi.

Fiume (colonia italiana a). Popolazione della colonia, 315. Prodotti naturali, costruzioni navali, 316. Stabilimenti industriali, tecnici e simili, ivi. Condizioni economiche ed igieniche della colonia, ivi. Navigazione con bandiera italiana, 317. Mancanza d'istituti nazionali d'istruzione, beneficenza, e luoghi per colonie penitenziarie, ivi.

Gallizia. Condizioni del paese dal 1790 al 1846, 350. Lotte tra Polacchi e Ruteni dall'anno 1846 al 1860; il Governo inclina pei Ruteni, 351. Incoerenza del Governo austriaco; progressi di nazionalità tra i Polacchi e i Ruteni della Gallizia, 352. Insurrezioni, repressioni, Dieta galliziana, 353.

Geografia (recenti progressi della). Rapida scorsa nelle varie regioni, e prima nell'Africa, 362. Viaggi di Baker, di Marno, di Manch, Baines, Erskine ed altri, 363. Scoperte in Asia, di Wrede nell'Arabia, delle società russe nelle più interne e meno note parti dello sterminato continente, 364. Esplorazioni in America del prof. Raimondi, di Chandless, di Reinhart, 365. Opere pubblicate in buon numero sul Chili; movimento maraviglioso nell'America del Nord, ivi. Nuove escursioni eseguite in Australia, ivi. Viaggi nella Malesia di varii Italiani: Cerruti, Di Lenna e Racchia, ivi. Lavori recenti dei geografi nelle regioni polari, e la scoperta della nuova terra *Guglielmo di Prussia* fatta nella seconda spedizione artica tedesca, ivi e 366.

Giappone (impero del). Descrizione della prima spedizione italiana nell'interno dell'impero, eseguita dal signor Pietro Savio, 371. Stato amministrativo; cenni sull'agricoltura; modo di adoperare i concimi, 372. Irrigazione naturale; raccolto del riso, ivi.

Grecia (regno di). Notizie compendiate degli avvenimenti di maggior rilievo durante l'anno 1870 e parte del seguente, 379. Particolari riguardanti la catastrofe di Maratona nel Parlamento greco; dichiarazione del ministro Valoritis, 380. Altri particolari storici sul primo trimestre del 1871, 381; alcuni dati statistici, ivi.

Guatemala. Configurazione del suolo; sistema orografico e idrografico, 382. Coltivazione e prodotti, 383. Condizioni sociali, popolazione, Indiani originarii, ivi. La fauna guatemalese meno ricca della flora, 384, ciò non ostante abbondante, 385. Elenco dei principali, ivi e 386.

Macedonia (commercio e navigazione italiana colla). Notizie geografiche, etnologiche, statistiche, 444. Movimento marittimo commerciale di Salonicco, 445. La bandiera italiana copre il maggior valore degli articoli d'esportazione, ivi. Importazioni da tutte parti d'Europa nel porto della capitale, quota rappresentata dall'Italia, 446. Previsioni sulla futura floridezza del commercio di Salonicco, mercè le strade ferrate di Romelia che porrannola in comunicazione colle arterie delle ferrate dell'Europa centrale, ivi. Esperimento sul commercio dello zucchero per una casa italiana, 447. Voti per l'avvenire, ivi.

Messico (repubblica del). Uno sguardo al paese, dominazione spagnuola, vicende successive, 458. Varie cagioni del suo presente scadimento; influssi del clero, sua costituzione, 459. Dati statistici, amministrazione, opere pubbliche, 460. Successive trasformazioni del suo territorio, esame topografico, varietà del clima dipendente massimamente dal grado di elevazione sul livello del mare, 462. Mali epidemici dominanti nei littorali de' due oceani; la zona calda qualificata di mortifera dagli stessi Messicani, ivi. Colonia italiana detta *Villa Luisa de los Italianos*, sue vicende, ivi. Studii del Governo per trovare i mezzi onde risanare il paese dai mali profondi dai quali è corroso, ivi e seg. Il commercio italiano al Messicodi poca rilevanza, 463.

Milano (cortile del palazzo visconteo a). Confronto dello stato presente col passato, 471. Descrizione dell'antico castello, stato suo presente dopo le varie demolizioni sì per abbellimento, sì per cagione di difesa od offesa, ivi. Cenni storici di fatti avvenuti nelle mura del formidabile fortilizio durante il medio evo e i tempi moderni, 472. Ultime fasi dell'antico edifizio sotto Napoleone I; dipoi sotto la dominazione austriaca, che ne fece sede di una Corte marziale; ultimamente sotto il nuovo regno d'Italia, 473.

Montecorvino. Descrizione geografica inserita per compiacere ad un associato all'Opera, 486. Sue origini dai Picentini, sue fasi sotto i Romani, suo stato presente, ivi e 487. Storia del suo castello, ora desolato e diruto, dagli antichi chiamato castello Nebulano, ivi. Distrutto, ma il forte rifatto o restaurato, servì ancora nelle guerre succedute nel quartodecimo secolo, ivi.

Omburgo. Notizie geografiche per supplire il difetto dell'Enciclopedia, 499. Parallelo con Wiesbaden e con Baden, 500. Considerazioni sulle abitudini dei visitatori di Omburgo, ivi.

Pietrabbondante. V. § IX.

Pinel. Città recentemente scoperta da un emigrato tedesco diretto verso il mezzodì dell'Africa, 533. Popola-

zione, miniere di diamanti, cifre statistiche, 534. Processo adoperato nella ricerca delle pietre preziose e nel modo di porle in commercio, ivi. Altri centri industriali; questioni di patronato; notizie sul clima insalubre del paese, ivi.

Portogallo (regno di). V. § IX.

Poste italiane. Leggi che regolano il servigio postale nell'interno del reame, 539. Condizioni dello scambio di lettere, stampe e simili fra l'Italia ed altri paesi, ivi. Numero delle lettere nel 1869 messo alla posta; confronto coll'anno antecedente, ivi. Confronto di varii compartimenti nei prodotti dell'amministrazione postale, 540. Confronti internazionali, ivi.

Prussia. V. § IX.

Roma. Territorio romano e sue condizioni fisiche; origini, stato presente, 580. Nozioni topografiche, orizzonte, suolo, acque, ubicazione, 581. Area, altimetria, 582. Costituzione geologica, ivi. Formazioni più antiche, formazioni terziarie superiori, formazioni quaternarie, 583 Il vulcano laziale, alluvioni quaternarie, ultime manifestazioni geologiche dell'epoca quaternaria, 584. Idrografia, corsi d'acqua: il Tevere, l'Aniene, altri confluenti minori, loro corso, sbocco in mare, 585. Utilità che potrebbero e dovrebbero cavarsi dai corsi di acque, 586. Proposte di riparazioni al Tevere; le irrigazioni mercè le acque dell'Aniene o Teverone, ivi. Considerazioni sulle stesse, disegni per venirne a capo, serie difficoltà da vincere, bisogno urgente d'irrigazione nella campagna romana, 587. Acquedotti di Roma sì antichi che moderni, ed acque da essi trasportate nella grande metropoli, 588. Acqua Paola, acqua Felice, di Trevi, Marcia ed altre, loro volume, 589. Acque stagnanti, come le paludi Pontine, l'Ostiense e la Maccarese, lavori di bonificamento, 590. Clima, circostanze topografiche, stato medio del tempo; piogge, meteore, ivi. Condizioni climatologiche di Roma antica; cause che v'influivano al miglior suo essere; opinioni diverse, 591.

Russia (impero di). V. § IX.

Sahara o Gran deserto. Particolari geografici sul medesimo e opinioni dell'Humboldt, 596 Suolo del deserto, suoi uragani di sabbia, funesti al viaggiatore non meno che alle carovane di migliaja d'individui, ivi. Clima del deserto; calore diurno, temperatura delle notti, 596. Pioggie e temporali; mancanza di acque, 597. Prodotti naturali della scarsa vegetazione, ivi.

Siam (regno di). V. § IX.

Strade in Italia. Strade ordinarie, loro estensione; quale lo stato loro in Sardegna, 638. Strade comunali obbligatorie, 639. Strade provinciali; tabella di cifre riferentisi alla lunghezza delle medesime, ivi e seg. Un cenno su quelle dell'antico patrimonio di San Pietro, 640.

Svezia e Norvegia (regno di). Popolazioni, razze diverse esistenti nei due paesi, 643. Le strade ferrate e telegrafia elettrica; la finanza, ivi. Notizie particolareggiate sull'insegnamento nel reame, 644. Insegnamento obbligatorio e gratuito, ivi. In Lapponia furono inviati missionarii per istabilire le scuole, ivi. Progressi in tale argomento fatti dal 1842 in poi, ivi. Non ancora bastanti agli urgenti bisogni del paese, ivi. Ispettori speciali nominati dal Governo, 645. Consiglio delle scuole in ogni parrocchia, ivi. Programma d'insegnamento tanto nelle scuole maschili che nelle femminili, ivi. Disciplina per gli alunni, orario per le scuole, metodo d'insegnare divertendo, 646.

Svizzera. V. § IX.

Tehuantepec (istmo di). Notizie geografiche date recentemente dal Marcel, 656. Convenienza del suo taglio nel centro dell'America tra i due grandi Oceani, ivi. Approvazione del Congresso messicano relativo alla concessione del canale attraverso l'istmo, 657.

Telegrafica statistica. Considerata nel reame italiano dal 1° gennajo 1870 comparativamente all'anno precedente, 657. Ufficii governativi e proventi o prodotti telegrafici nei due anni precedenti, ivi. Classificazione dei telegrammi privati, 658. Alcune notizie sulla telegrafia della provincia romana, ivi.

Toledo (cattedrale di). Sguardo al grandioso monumento, 674. Cenno storico, descrizione, stile, ricchezze e preziose suppellettili, 675.

Trieste. Movimento dei coloniali nel porto franco, 679. Caffè nel decennio 1861-70 entrato ed uscito, ivi. Zucchero coloniale e zucchero indigeno di barbabietole, ivi. Il commercio del caccao di molto scemato, 680.

XI. — SCIENZE ED ARTI MILITARI

Artiglierie (stato presente delle). Artiglierie rigate del Cavalli, 56. Varie sorti, secondo la loro destinazione, ivi. Differenti sistemi adottati dalle varie potenze; dalla Francia, 57; dall'Austria, 58 e 59; dalla Prussia; cannoni di acciajo di Wahrendorf, di Kreiner, 60; di Krupp, 61; dalla Russia, ivi e 62; dall'Inghilterra, ivi e 63; metodo Armstrong e metodo Fraser, 64; dalla Spagna, ivi; dalla Svizzera, col sistema di chiusura del Kreiner, 65; dall'Italia, ivi e 66.

Krupp (stabilimento metallurgico di). Fu fondato nel 1826, cresciuto a dismisura da superare gli stabilimenti congeneri di Francia, Inghilterra, America, 429 Trovasi in Essen, piccola città della Prussia renana, arredato di quanto può occorrere a tali opificii, e vi si lavorano non solo cannoni, corazze o projettili, ma anche oggetti per grandi bastimenti a vapore e per istrade ferrate, 429. I crogiuoli refrattarii per la fusione sono un secreto di Krupp, ivi. Processo delle operazioni per la fondita, ivi. Fucinamento pei grossi pezzi di acciajo; magli disusatamente grandi fabbricati da essolui, 430. Tutte le officine provviste di macchine perfezionate, ivi. Caldaje a vapore riunite a formare un solo generatore, ivi. Provvedimenti igienici per gli operai: casetta dove nacque Alfredo Krupp e dove si iniziò il grande stabilimento, 431.

Mitragliere. Definizione della voce e vantaggi che presentano per eseguire anche a grandi distanze una specie di tiro a mitraglia, 479. Rimangono tuttora parecchi

dubbii a risolvere intorno ai vantaggi ed inconvenienti che possono cagionare, 479. Sistemi finora conosciuti: la mitragliera Gatling, creata in America, descritta in tutte sue parti, ivi e 480. Modo di agire tanto della mitragliera leggiera quanto di quella di posizione, 481. Risultati ottenuti dagli sperimenti di ambedue eseguiti per cura del Comitato di artiglieria italiana, ivi. Mitragliera Claxton appartenente allo stesso tipo della precedente, ne differisce essenzialmente nel modo di agire, 482. Descrizione della medesima, ivi. Mitragliera Montigny, di tipo affatto differente dalle precedenti, non essendo in esse il caricamento automatico, ma successivo, 483. Meccanismo di chiusura e di scatto, ivi. Modo di agire della stessa, 484. Mitragliera francese, adottata nella guerra con la Prussia, ritrae il sistema Montigny, ivi. Descrizione e dichiarazione delle sue parti rappresentate separatamente, 485.

Spolette. Definizione e spiegazione, 632. Spolette a tempo ed a percussione, ivi. Condizioni a soddisfare per ottenere che agiscano regolarmente, ivi Spolette di Borman e Breithaupt adoperate nel Belgio, 633. Spolette inglesi e francesi dopo l'introduzione dei cannoni rigati, ivi. Sistema adottato in Isvizzera, 634. Spoletta a percussione prussiana, ivi. Sua descrizione, ivi. Esempio della spoletta francese a percussione, ivi. Descrizione di quella presentata dall'Armstrong in Inghilterra, 635.

XII. — BIOGRAFIA NECROLOGICA

Ajello Giambattista . . . . *Pag.* 11
Amari Emerico . . . . » 31
Ameis C. F. . . . . » »
Amoretti Antonio . . . . » 40
Antier Beniamino . . . . » 41
Arnold Federico Augusto . . . . » 55
Asaki Giorgio . . . . » 66
Baldacchini Michele . . . . » 83
Balfe Michele Guglielmo . . . . » »
Bancel Desiderato . . . . » »
Barbès Armando . . . . » 86
Baroche Pietro Giulio . . . . » 90
Barrot Adolfo . . . . » »
Bartoli Francesco . . . . » 91
Bartoszewicz Giulio . . . . » »
Becke (barone di) Carlo . . . . » 104
Belfante Cosimo . . . . » 105
Berbrugger Luigi Adriano . . . . » 111
Berger Giovanni Nepomuceno . . . . » »
Bermont Enrico . . . . » »
Bialloblotzky Cristoforo . . . . » 113
Bindocci Antonio . . . . » »
Bischof Gustavo . . . . » 139
Bisi Giuseppe . . . . » »
Blaize Angelo . . . . » »
Bock Cornelio Pietro . . . . » »
Bohm Giuseppe Giorgio . . . . » 140
Bolley A. P. . . . . » 141
Boner Carlo . . . . » 143
Boni (De) Filippo . . . . » 144
Bonucci Carlo . . . . » »
Bossi (marchese) Benigno . . . . » »
Boullay Pierfrancesco Guglielmo . . . . . . » 145
Branca Gaetano . . . . » 147
Braouezec J. E. . . . . » »
Bruschi Domenico . . . . » 151
Burlingame Anson . . . . » 153
Butacov Alessio Ivanovic . . . . » 154
Buzzolla Antonio . . . . » »
Caimi Aristide . . . . » »
Calligaris Luigi . . . . » 164
Cameron Carlo Duncano . . . . » 166
Campobasso (Niccola Monforte, conte di) . . *Pag.* 168
Canestrini Giuseppe . . . . » 173
Capomazza Carlo . . . . » 174
Casoni Giovanni . . . . » 181
Cassin Giovanni . . . . » 182
Celebrano Francesco . . . . » 187
Cerulli Domenico . . . . » 193
Charvaz (monsignor) Andrea . . . . » 196
Chio (da) Leonardo . . . . » 202
Chodzko (Giacomo Leonardo Boreyko) . . . » »
Cibrario (conte) Giann'Antonio Luigi . . . . » 205
Clarendon (Giorgio Guglielmo, conte di) . . » 220
Clary Michele Basilio . . . . » 221
Correr (conte) Giovanni . . . . » 242
Crotti (dei conti di Costigliole) Edoardo . . . » 243
Darondeau Benedetto Enrico . . . . » 251
Dechamps Emilio . . . . » »
Dietz Feodoro . . . . » 252
Dollfus Augusto . . . . » 262
Dottula Giordano . . . . » 263
Douay Carlo Abele . . . . » »
Dragonetti (marchese) Luigi . . . . » 264
Dumas Alessandro . . . . » »
Duméril Andrea M. . . . . » 265
Duval Giulio . . . . » »
Ecklon Cristiano Federico . . . . » 266
Eotvos (barone) Giuseppe . . . . » 278
Ericson Nilo . . . . » 283
Farina Paolo . . . . » 296
Faruffini Federico . . . . » 297
Faulkner Eurico . . . . » »
Ferragut Glascol Davide . . . . » »
Ferretti (conte) Cristoforo . . . . » 298
Festa Campanile Lorenzo . . . . » 310
Fétis Francesco Giuseppe . . . . » »
Fimiani Carmine . . . . » 311
Flahault de la Billarderie (conte di) Augusto . » 317
Fullone Pietro . . . . » 318
Gabrielli Trifone . . . . » 319
Galli Celestino . . . . » 350
Galli Fiorenzo . . . . » »
Galvani Antonio . . . . » 353

Gandolfi Luigi . . . . Pag. 354
Garelli Dalbono Virginia . . . . » »
Garruba Michele . . . . » »
Genelli Bonaventura . . . . » 362
Gerlache (barone di) Stefano . . . . . . » 367
Gervinus Giorgio Goffredo . . . . » »
Ghinassi Giovanni . . . . » 371
Giachetti Giorgio . . . . » »
Gifflenga (Alessandro De-Rege, conte di) . . » 373
Girardet Carlo . . . . » 376
Goltz Bugumil . . . . » »
Greco Giuseppe Arcangelo . . . . » 381
Hahn Giovanni Giorgio . . . . » 387
Hahn Carlo Augusto . . . . » »
Haidinger Guglielmo . . . . » »
Haiward Giorgio Guglielmo. . . . . » »
Herschell (baronetto) Giovanni Federico. . . » 390
Hill (Samuele S.) . . . . » 391
Hoffinger Giuseppina . . . . » »
Hogg Giovanni . . . . » 392
Huget (barone di) Carlo . . . . » »
Hugo Carlo . . . . » »
Jenson Niccola . . . . » 428
Kendall Amos . . . . » »
Klotz Reinoldo . . . . » »
Kurtzell Carlo Augusto . . . . » 431
Laborde (Leone, conte di) . . . . » »
Lacordaire Giovanni Teodoro . . . . . . » 432
Lambert . . . . » »
Lamé Gabriele . . . . » »
Landoni Jacopo . . . . » 433
Langlois Vittorio . . . . » »
Laugier (Cesare di Bellecourt, conte di) . . » »
Lazzati Pietro . . . . » 434
Lecce (Matteo da) . . . . » »
Lee Roberto E. . . . . » »
Lehmann Pietro Martino Orla . . . . . . » 435
Leroux Pietro . . . . » »
Lewald Augusto . . . . » 436
Liebig (barone) Giovanni . . . . » »
Lignano Giovanni . . . . » »
Litta-Modignani (marchese) Alessandro . . . » »
Locati Antonio . . . . » 437
Logan J. R. . . . . » 438
Lombardini Gaetano . . . . » 439
Lucangeli Dalbono Adelaide . . . . » »
Macqueen Giacomo . . . . » 447
Maelen Filippo Maria (van der) . . . . . » »
Maestri Pietro . . . . » 448
Mage E. . . . . » »
Mallet (conte) . . . . » 454
Mannucci Michele . . . . » 455
Marchisio Stanislao . . . . » »
Mariti Giovanni. . . . . » »
Martinet (abate) . . . . » »
Marzaroli Cristoforo . . . . » 456
Mathieu Pietro Luigi . . . . » »
Mazzitelli Andrea . . . . » »
Meineke Augusto . . . . » »
Mercadante Saverio . . . . » 457
Merimée Prospero . . . . » 458
Meyr Melchiorre . . . . » 467
Mezzanotte Antonio . . . . Pag. 470
Minardi Tommaso . . . . » 473
Minerva (conte Domenico della) . . . . . » 476
Minicis (de) Gaetano . . . . » »
Mintrop Teodoro . . . . » 477
Mirès Giulio . . . . » »
Moering Carlo . . . . » 485
Mola Emmanuele . . . . » 486
Mone Francesco Giuseppe . . . . » »
Monti Gaetano . . . . » 488
Moussy (di) Giovanni Antonio . . . . . . » 491
Muench-Bellinghausen (barone) Eligio. . . » 492
Nenna Giambattista . . . . » 495
Neumann Carlo Federico . . . . » »
Obermann Rodolfo . . . . » 496
Oettingen Wallerstein (princ. di) Lodovico . » »
Olivero Antonio . . . . » 497
Omer-Pascià . . . . » 500
Onorati (padre Niccola Columella) . . . . » »
Orcurti Pier Camillo . . . . » 503
Ori . . . . » »
Pelet de la Lozère (conte Giuseppe) . . . . » 520
Pellico Giuseppina . . . . » »
Peretti Antonio . . . . » »
Peschiera Federico . . . . » 529
Pestalozza Alessandro . . . . » »
Petroni Egidio Stefano . . . . » 530
Petzl Giuseppe . . . . » 531
Pfeufer (Enrico Benno di) . . . . » »
Poucel Beniamino . . . . » 540
Prim don Giovanni . . . . » 541
Puckler-Muskau (principe) Ermanno . . . . » 569
Pulli Filotico Virginia . . . . » »
Quintino (cav. Giulio Cordero di San) . . . » 573
Ramelli Giovanni Felice . . . . » 574
Randon Giacomo Luigi . . . . » »
Raoul-Rigault Adolfo Giorgio . . . . . . » 575
Ravelli Giacinto . . . . » »
Ravina Amedeo . . . . » »
Re (del) Elia . . . . » 576
Regli Francesco . . . . » 577
Ricciardi Capecelatro Ireno. . . . . . . » 578
Rietmann Otmaro . . . . » »
Roccati Cristina . . . . » 579
Roetscher Enrico Teodoro . . . . » 580
Rosi Vitale . . . . » 591
Rueckert Leopoldo Emmanuele . . . . . . » 592
Rupreckt F. J. . . . . » 593
Sagra (don Ramon de la) . . . . » 595
Sagredo (conte) Agostino . . . . » 596
San Luis (conte di) Luigi Giuseppe . . . . » 599
Sassonia (Maria F. duchessa di) . . . . . » »
Saupe Giulio . . . . » »
Savi Paolo . . . . » 600
Savoja (Oddone, duca di Monferrato, princ. di) » 601
Schad Cristiano . . . . » »
Schaeffer Eugenio Edoardo . . . . » »
Schaell Federico . . . . » »
Schiassi Filippo . . . . » »
Schleswig-Holstein-Sonderburg-Augustenburg (Enrico, principe di) . . . . » 602
Schliephake Teodoro . . . . » »

Schuchardt Giovanni Cristiano . . . . . Pag. 603
Schwarz Giovanni Carlo Edoardo . . . . . » »
Schwind Maurizio . . . . » »
Sciamyl . . . . » »
Scoutetten Roberto . . . . » 606
Seldnitzky (conte) Leopoldo . . . . . . » »
Semmola Giovanni . . . . » »
Shumard (dott.) Beniamino Franklin . . . » 610
Simonetti (principe) Rinaldo . . . . . . » 615
Solomos (conte di) Dionigi . . . . » 623
Sommeiller Germano . . . . » »
Sparre (conte di) Pietro Giorgio . . . . . » 631
Spezi Giuseppe . . . . » 632
Spontone Ciro . . . . » 635
Stabile Mariano . . . . » »
Steinheil Carlo Augusto . . . . » 637
Strangford (lord) Percy Sydney Smythe. . . » 641
Streffleur (di) Valentino . . . . » »
Sutzo Panago . . . . » 642
Tamburini Gaetani Niccola . . . . » 654
Tattnall Giosia . . . . » 655
Tausig Carlo . . . . » »
Tegetthoff (barone di) Guglielmo . . . . . » »
Tenerani . . . . » 658
Tennent (Giacomo Emerson) . . . . . . » »
Terrail (Pietro Alessio, visconte Ponson du) . » 662
Thaeter Giulio . . . . » 670
Thalberg Sigismondo . . . . » 671
Theobald Goffredo . . . . » »
Thibaut G., detto Ibraim Effendi . . . . . » 672
Thuengen Guglielmo (barone di) . . . . . » »
Thurn e Taxis (principe) Massimiliano . . . » »
Ticknor Giorgio . . . . » »
Tischler Federico . . . . » 674
Torti Francesco . . . . » 676
Treville (conte Alessandro Gozzani di) . . . » 679
Twesten Carlo . . . . » 688
Ubaldini Ubaldo . . . . » »
Unger Francesco . . . . » 697
Valesio Enrico . . . . » 703
Vallandigham Clemente . . . . » 704
Varenne (conte Carlo de la). . . . . . . » 706
Veniero Fabrizio . . . . » 713
Visconti (marchesa D. Costanza Arconati) . . » 717
Volpato Giovanni . . . . » »
Watzdor (di) Bernardo . . . . » 719
Weisbach Giulio . . . . Pag. 719
Werner (di) Giuseppe . . . . » »
Wimpffen (conte di) Francesco . . . . . » »
Winckler Vilibaldo . . . . » 720
Wirtgen Filippo . . . . » »
Wrangel (barone di) Ferdinando . . . . . » »
Yorck (Giov. Davide Luigi, conte di Wartenburg) » 723
Ysabeau Claudio Alessandro . . . . . . » 724
Zenger Fr. Saverio . . . . » »

APPENDICE

Baldelli (conte) Giov. Batt. . . . . » 727
Becker Augusto . . . . » »
Becker Emmanuele . . . . » »
Caruel Giorgio . . . . » »
Cassaro (Antonio M. Statella, march. di Spaccaforno e principe di) . . . . » 728
Castiglione (frate Sabba da) . . . . . . » 729
Ferrario Giuseppe . . . . » 730
Folchi Giacomo . . . . » »
Malavolti Orlando e Giovanni Ubaldino . . . » 736
Malmignati Giulio . . . . » »
Mandelli Vittorio . . . . » »
Manno Francesco . . . . » 737
Manzoni Francesco . . . . » »
Marcello Marco . . . . » »
Marentini Pietro Bernardino . . . . . . » »
Marina, in messicano *Malinche* . . . . . » 738
Marso (Paolo Piscino) . . . . » »
Martinato Pietro . . . . » »
Marucelli Francesco . . . . » »
Masutti Domenico . . . . » »
Massari Lucio . . . . » »
Masseria Giuseppe . . . . » 739
Matani Antonio Maria . . . . » »
Mazolini Silvestro . . . . » »
Merlo Felice . . . . » »
Montani Giuseppe . . . . » 740
Ori Leopoldo . . . . » »
Pacini Pietro . . . . » »
Pianigiani Giuseppe . . . . » 741
Poccianti Pasquale . . . . » 742
Psalmanazar Giorgio . . . . » 743
Puri Davide . . . . » »
Sassonia (Maria Amalia, principessa di) . . » »

XIII. — INDICAZIONE DELLE INCISIONI INTERCALATE NEL TESTO

A) Scienze, Arti, Industrie.

1 e 2. **Albumina**. Essiccatojo nella fabbrica del Fino a Torino, 25. Provino graduato, 26.

3-17. **Ammonimetria**. Particolari dell'ammonimetro del Bobierre, 37. Ammonimetro di Boussingault, 38. Tubo a sifone, ivi. Altro ammonimetro del medesimo, 39. Metodo di Schloesing, modificato da Deville, 40. Metodo ammonimetrico di Grifin, ivi.

18-29. **Artiglierie** (stato presente delle). Varii tipi di cannoni francesi, 58. Di cannoni austriaci, 59. Cannoni prussiani, 60, 61. Particolari di cannoni inglesi, 63, 64.

30. **Astrapia**, 69.

31. **Avoltojo barbato**, 78.

32. **Battipalo a vapore**. Sistema Chrétien, 96.

33. **Becco a spada**, 104.

34. **Bernardo l'Eremita** o Paguro, 114.

35-46. **Biacca**. Processo di fabbricazione olandese, 114-116. Processo francese o di Clichy, 117. Metodo di pressione, 120.

47-51. **Birra**. Apparecchio del Vallery per la germinazione e la essiccazione dei cereali, 127-129. Interno di una fabbrica di birra in Torino, 136.

52-64. **Calce** (fornaci da). Fornaci continue, 155. Modificazione alle predette, 156 e 157. Fornace di Simonneau, 157. Particolari della fornace di Rudersdorff, 158. Fornace di Swann, 160.

65-66. **Calorifero di mattoni refrattarii** dei signori Gaillard e Haillot, 165.

67-68. **Canale Cavour** (sussidiario del). Piano generale della derivazione dalla Dora Baltea del canale sussidiario, 170. Sezione trasversale della diga di derivazione che attraversa l'alveo della Dora Baltea, ivi.

69. **Case** (sollevamento e trasporto di). Apparecchio all'uopo, 180.

70. **Cavalletta** o locusta, 185.

71. **Ceriorne satiro**, 192.

72-74. **Cianuri** (fabbricazione industriale ed usi dei). Metodo di fabbricazione dell'Harris, 204. Particolari dell'apparecchio di Lucas, ivi.

75, 76. **Cioccolatte**. Abbrostitojo con apposito forno, 216. Macina a cilindri orizzontali, 217.

77. **Cleco**, 222.

78-81. **Condensatore Morton**. Sezione verticale del condensatore a contatto diretto, con tromba d'aria orizzontale a doppio effetto di Lecouteux, 236. Sezione orizzontale del condensatore con tubi refrigeranti per macchine a vapore fisse, di Legavrian e Farinaux, 237. Projezione orizzontale del condensatore di Hall, 238. Sezione orizzontale del nuovo condensatore-ejettore di Morton, 239.

82. **Damboise Bonard** (aspiratore). Mitra di zinco per fumajuolo munita dell'aspiratore Damboise, 248.

83-89. **Danger e Flandin** (metodo ed apparato di), 248 e 49.

90-99. **Disarmo delle vôlte**. Sistema di disarmo per mezzo di biette, 253; col mezzo di cunei, ivi; a semplice dentiera, ivi; a doppia dentiera, 254; con doppia dentiera trattenuta da cunei, ivi; con sacchi pieni di sabbia, ivi. Modificazione recata ai sacchi dall'ingegnere Lagrené, ivi. Sistema di disarmo coi cilindri ripieni di sabbia, 255. Sistema a vite, 258; colle piattaforme elicoidali, 259.

100. **Eliattino**, 277.

101. **Gelada**, 360.

102-107. **Ghiacciaje**. Costruzione delle ghiacciaje ordinarie, 368. Ghiacciaje lombarde, 369; americane, 370-71.

108. **Gorilla**, 377.

109. **Hocco**, 391.

110. **Lofoforo splendente**, 438.

111. **Mirikina**, 478.

112-125. **Mitragliere**. Sistema Gatling, 480. Mitragliera Claxton, 482. M. Montigny, 483-84. Particolari della mitragliera francese, 484-85.

126-128. **Nausiamografo** di Federico Esposito, 493-94.

129. **Opistocomo**, 502.

130-132. **Pernice di monte** scozzese, 522; di m. comune, 523. Pernice di monte nell'abito invernale, 524.

133. **Podargo nano**, 535.

134-144. **Prussiati** (fabbricazione industriale ed uso dei). Metodo antico praticato in Francia, 564. Processo di fabbricazione usato in Germania, 564-65. Apparecchio di Watson, 565. Metodo praticato in Inghilterra, 566. Apparecchio di Brunnquell, 567. Apparecchio di Karmrodt, 568. Processo di lisciviazione, 569.

145. **Puvrez-Bourgeois** (germinatojo tubulare di), 570.

146. **Quaglia dal ciuffo**, 571.

147. **Re degli avoltoi**, 577.

148. **Rotazione universale** (apparecchio di), 592.

149-150. **Scimmia**. Ossatura dell'homo, 604. Ossatura della scimmia, 605.

151. **Seriema**, 609.

152. **Sole**. Actinometro, 620.

153-160. **Spolette**. Sistema belga, 633; austriaco, ivi; francese, ivi; inglese, ivi; svizzero, 634. Spoletta a percussione prussiana, ivi. Spoletta a percussione adottata in Francia, 635. Spoletta inglese di Armstrong, ivi.

161-162. **Termometro** della Loggia dell'Orgagna, 659. Apparato immaginato dal Cecchi, ivi.
163-165. **Terreni** (analisi meccanica dei). Apparecchio di Masure, 664. Il medesimo, semplificato da Schültze, 665. Apparecchio del Noebel, 666.
166. **Tiranno**, 673.
167. **Ungko**, 698.
168-169. **Valvole di introduzione a cassetto.** Sezione verticale di una valvola o chiave, 704. Projezione orizzontale della medesima, 705.

APPENDICE

170-172. **Fréjus** (traforo del colle di). Sezione della galleria, 733. Imbocco della galleria dalla parte di Bardonecchia, 734. Imbocco dalla parte di Modane, 735.

B) Monumenti e Vedute.

1. Brasile (ponte rustico nel) . . . . *Pag.* 149
2. Bristol. Finestre della badia di Gateway ristaurate . . . . » 151
3. Escuriale (veduta dell') . . . . » 284
4. Firenze (ponte di Santa Trinita a) . . . » 315
5. Londra (ponte di) o London-Bridge . . . *Pag.* 439
6. Milano. Cortile nell'antico palazzo Visconti . » 472
7. Omburgo (veduta di) . . . . » 499
8. Roche-Bernard (ponte sospeso a La) . . . » 580
9. Toledo (cattedrale di) . . . . » 674

C) Ritratti.

1. Bruschi (dottor) Domenico . . . . *Pag.* 152
2. Charvaz (monsignor) Andrea . . . . . . » 196
3. Clarendon (conte di) . . . . » 220
4. Crotti (dei conti di Costigliole) Edoardo . » 244
5. Douay Carlo Abele . . . . » 264
6. Herschell (baronetto) Gio. Fed. Guglielmo » 390
7. Mercadante Saverio . . . . *Pag.* 457
8. Minicis (de) Gaetano . . . . » 476
9. Prim don Giovanni . . . . » 541
10. Sommeiller Germano . . . . » 624
11. Thalberg Sigismondo . . . . » 671

INDICE ALFABETICO

INDICE ALFABETICO

Adriatico mare (*econ. polit.*) . . . . Pag. 1
Aerea locomozione (*mecc. tecn.*) . . . . . » 8
Aerostatico viaggio (*aeronaut.*) . . . . . » 9
Agnano (prosciug. del lago di) (*costr. idraul.*) . » »
Ajello Giambattista (*biogr.*) . . . . » 11
Alaon (carta di) (*paleogr.*) . . . . » 12
Alaska (territorio d') (*geogr. e stor. contemp.*) . » »
Albolite (*industr.*) . . . . » 19
Albumina (*chim. gen.*) . . . . » 20
— vegetale (*chim. gen.*) . . . . . » 23
— industriale (*chim. ind.*) . . . . » 24
Algeria (colonia italiana nell') (*statist.*) . . . » 27
Alizarina artificiale (*chim. tecn.*) . . . . . » 29
Aloni solari (*meteor.*) . . . . » 30
Amalfi (tarì di) (*numism.*) . . . . » »
Amari Emerico (*biogr.*) . . . . » 31
Ameis C. F. (*biogr.*) . . . . » »
America del N. (Stati Un. dell') (*stat. e st. cont.*) » »
Ammonimetria (*chim. anal.*) . . . . » 36
Amoretti Antonio (*biogr.*) . . . . » 40
Antier Beniamino (*biogr.*) . . . . » 41
Antonomo del pero e del melo (*arbor.*) . . . » »
Apicoltori alemanni (XVI Congresso degli) (*st. scient. cont.*) . . . . » 42
Arachide ipogea (*bot. ed econ. rur.*) . . . . » 46
Aria compressa nelle miniere (applicaz. dell') (*mecc. industr.*) . . . . » 48
Armanase (*econ. social.*) . . . . » 54
Arnold Federico Augusto (*biogr.*) . . . . . » 55
Artiglierie (stato presente delle) (*art. mil.*) . . » 56
Asaki Giorgio (*biogr.*) . . . . » 66
Asini in Sicilia (allevamento degli) (*econ. rur. e zoojatr.*) . . . . » »
Assicurazioni sulla vita (*econ. social.*) . . . . » 68
Astrapia (*ornit.*) . . . . » »
Astronomia americana (*astr.*) . . . . « 69
Aurore polari (*meteor.*) . . . . » 71
Avoltojo barbato (*ornit.*) . . . . » 77

Bachi da seta (allevamento dei) (*econ. rur.*) . » 79
Baldacchini Michele (*biogr.*) . . . . » 83
Balfe Michele Guglielmo (*biogr.*) . . . . . » »
Bancel Desiderato (*biogr.*) . . . . Pag. 83
Barbabietola (*chim. agr.*) . . . . » »
Barbès Armando (*biogr.*) . . . . » 86
Bari (ferrovie econom.) (*ammin. pubbl. e costr.*) » 87
Baroche Pietro Giulio (*biogr.*) . . . . » 90
Barrot Adolfo (*biogr.*) . . . . » »
Bartoli Francesco (*biogr.*) . . . . » 91
Bartoszewicz Giulio (*biogr.*) . . . . » »
Basilicata (pastorizia in) (*econ. rur.*) . . . . » »
Battipali a vapore (*mecc. tecn.*) . . . . . » 94
Battipalo a polvere da fuoco (*mecc. tecn.*) . . » 97
Baviera (regno di) (*statist. e stor. contemp.*) . » »
Becco a spada (*ornit.*) . . . . » 104
Becke (barone di) Carlo (*biogr.*) . . . . . » »
Belfante Cosimo (*biogr.*) . . . . » 105
Belgio (regno del) (*stor. contemp.*) . . . . » »
Belleville (caldaje inesplodibili di) (*mecc. tecn.*) » 110
Berbrugger Luigi Adriano (*biogr.*) . . . . » 111
Berger Giovanni Nepomuceno (*biogr.*) . . . » »
Bermont Enrico (*biogr.*) . . . . » »
Bernardo l'Eremita (*crost.*) . . . . » »
Biacca, Cerussa (*chim. industr.*) . . . . . . » 112
Bialloblotzky Cristoforo (*biogr.*) . . . . . » 113
Bindocci Antonio (*biogr.*) . . . . » »
Birra (*econ. domest. e industr.*) . . . . . . » »
Bischoff Gustavo (*biogr.*) . . . . » 139
Bisi Giuseppe (*biogr.*) . . . . » »
Blaize Angelo *biogr.*) . . . . » »
Bock Cornelio Pietro (*biogr.*) . . . . » »
Bohm Giuseppe Giorgio (*biogr.*) . . . . . . » 140
Bolidi (*astr.*) . . . . » »
Bolley A. P. (*biogr.*) . . . . » 141
Bona (colonia italiana a) (*geogr., statist. e stor.*) » 142
Boner Carlo (*biogr.*) . . . . » 143
Boni (de) Filippo (*biogr.*) . . . . » 144
Bonucci Carlo (*biogr.*) . . . . » »
Bossi (marchese) Benigno (*biogr.*) . . . . . » »
Boullay Pierfrancesco Guglielmo (*biogr.*) . . » 145
Bovini (febbre aftosa dei) (*patol. zoojatr.*) . . » »
Branca Gaetano (*biogr.*) . . . . » 147
Braouczec J. E. (*biogr.*) . . . . » »
Brasile (impero del) (*statist. e stor. contemp.*) . » »

Brindisi (coltivazione del cotone a) (*agric*.) . . *Pag.* 150
Bristol (*stor. artist.*) . . . . » 151
Bruschi Domenico (*biogr.*) . . . . » »
Buono su deposito (*dir. comm.*) . . . . . » 152
Burlingame Anson (*biogr.*) . . . . » 153
Butacov Alessio Ivanovic (*biogr.*) . . . . . » 154
Buzzolla Antonio (*biogr.*) . . . . » »

Caimi Aristide (*biogr.*) . . . . » »
Calce (fornace da) (*chim. industr.*) . . . . » 155
California (*geogr. e stor. contemp.*) . . . . » 160
Calligaris Luigi (*biogr.*) . . . . » 164
Caloriferi di mattoni refrattarii (*econ. dom. e indust.*) . . . . » »
Cameron Carlo Duncano (*biogr.*) . . . . . » 166
Camino (raddrizzam. delle canne da) (*costr.*) . » 167
Campobasso (Niccola Monforte conte di) (*biogr.*) » 168
Canale Cavour (sussidiario del) (*costr. idraul.*) » »
Canestrini Giuseppe (*biogr.*) . . . . » 173
Capomazza Carlo (*biogr.*) . . . . » 174
Carbossigenica illuminaziono (*chim. industr.*). » »
Carlotta (isole della regina) (*geogr. e stor.*) . . » 175
Carta (*chim. industr.*). . . . . » 176
Case (sollevam. e trasp. di) (*costr.*) . . . . » 179
Casoni Giovanni (*biogr.*) . . . . » 181
Cassin Giovanni (*biogr.*) . . . . » 182
Castagni (malattia dei) (*arboric.*) . . . . . » »
Cattù o terra Cattù (*chim. analit.*) . . . . » 183
Cavallette e modo di distruggerle (*econ. rur.*) . » 184
Celebrano Francesco (*biogr.*) . . . . . . » 187
Cerio (*chim. gen.*) . . . . » »
Ceriorne satiro (*ornit.*) . . . . » 192
Cerulli Domenico (*biogr.*) . . . . » 193
Cesio (*chim. gen.*) . . . . » »
Charvaz (monsignor) Andrea (*biogr.*) . . . . » 196
Chimici prodotti (*statist. industr.*) . . . . » 197
Chio (da) Leonardo (*biogr.*) . . . . » 202
Chodzko (Giacomo Leonardo Boreyko) (*biogr.*) . » »
Cianuri (fabbricaz. industr. ed usi dei) (*chim. indust.*) . . . . » 203
Cibrario (conte) Giann'Antonio Luigi (*biogr.*) . » 205
Ciclopi (isole dei) (*geol.*) . . . . » 206
Cimitero (*igien. e poliz. sanit.*) . . . . . » 209
Cina (impero della) (*geogr., stat. e stor. cont.*) . » 211
Cioccolatte (*chim. tecn.*) . . . . » 214
Cistina (*chim. gen.*) . . . . » 219
Clarendon (Giorgio Guglielmo conte di) (*biogr.*) » 220
Clary Michele Basilio (*biogr.*) . . . . . . » 221
Cleco (*ornit.*) . . . . » »
Cockerill a Seraing (stabilimento di) (*st. ind.*). » 222
Collodio (*chim. e tecn.*) . . . . » 224
Colombi (posta dei) (*st. cont.*) . . . . . . » 225
Comete (*astr.*) . . . . » 226
Commercio internazionale (*statist.*) . . . . » 227
Commercio speciale del regno d'Italia (*statist.*) » 229
Concimi industriali (*econ. rur.*) . . . . . » 233
Condensatore Morton (*mecc., tecn. e industr.*) . » 235
Corfù (colonia italiana a) (*geogr. polit. e statist.*) » 240
Correr (conte) Giovanni (*biogr.*) . . . . . » 242
Cotone (olio di) (*chim. tecn.*) . . . . . . » 243
Crotti (dei conti di Costigliole) Edoardo (*biogr.*) » »
Cuba (*geogr., statist. e stor.*) . . . . . . » 244

Damboise-Bonard (aspiratore) (*mecc. industr.*) . *Pag.* 247
Danger e Flandin (apparato di) (*chim. anal.*) . » 248
Danubio (Commiss. europea del) (*stor. cont.*) . » 249
Darien o Panama (canale di) (*stor. delle costr.*) » »
Darondeau Benedetto Enrico (*biogr.*) . . . » 251
Dechamps Emilio (*biogr.*) . . . . » »
Denti (carie dei) (*terap. e chim. farm.*) . . . » »
Dietz Feodoro (*biogr.*) . . . . » 252
Dinamite (*chim. appl.*) . . . . » »
Disarmo delle vôlte (apparecchi di) (*meccan.*) . » »
Disseccatoio delle lane (*chim. industr.*) . . . » 260
Dock a Malta (*costruz.*) . . . . » 261
Dollfus Augusto (*biogr.*) . . . . » 262
Dominion of Canada (*geogr. statist.*) . . . . » »
Dottula Giordano (*biogr.*) . . . . » 263
Douay Carlo Abele (*biogr.*) . . . . » »
Dragonetti (marchese) Luigi (*biogr.*) . . . . » 264
Dumas Alessandro (*biogr.*) . . . . » »
Duméril Andrea M. (*biogr.*) . . . . » 265
Duval Giulio (*biogr.*) . . . . » »

Ecklon Cristiano Federico (*biogr.*). . . . . » 266
Eclisse (*astr.*) . . . . » »
Eliattino (*ornit.*) . . . . » 277
Emorragiche bende (*chir.*) . . . . » »
Eotvos (barone) Giuseppe (*biogr.*) . . . . . » 278
Epiro (colonia italiana nell') (*econ. pol. e stor.*) » »
Equitazione (effetti fisiol. dell') (*igien. e terap.*) » 282
Ericson Nilo (*biogr.*) . . . . » 283
Escuriale (*topogr.*) . . . . » 284
Esplosivi composti (*chim. tecn.*) . . . . . » »
Esposizioni e Congressi (*ec. polit. e st. cont.*) . » 287
Eufrate (vulcano Tandurek presso l') (*geol.*) . » 292

Faenza (majoliche antiche di) (*ceram.*) . . . » 294
Fari e fanali (*statist.*) . . . . » 295
Farina Paolo (*biogr.*) . . . . » 296
Faruffini Federico (*biogr.*) . . . . » 297
Faulkner Enrico (*biogr.*) . . . . » »
Ferragut Glascol Davide (*biogr.*) . . . . . » »
Ferretti (conte) Cristoforo (*biogr.*) . . . . . » 298
Ferro nelle valli lombarde (lavorazione del) (*siderurg.*). . . . . » »
Ferrocianuri (*chim. industr.*) . . . . » 305
Festa Campanile Lorenzo (*biogr.*) . . . . . » 310
Fétis Francesco Giuseppe (*biogr.*) . . . . . » »
Fimiani Carmine (*biogr.*). . . . . » 311
Finlandia (*geogr. e stor. contemp.*) . . . . » »
Firenze (ponte di Santa Trinita a) (*costruz. idr.*) » 315
Fiume (colonia italiana a) (*stor. contemp.*) . » »
Flahault de la Billarderie (conte di) (*biogr.*) . » 317
Fognatura (*costruz. ed igien.*) . . . . . . » »
Fornaci continue (*costruz. industr.*) . . . . » 324
Forno pneumatico (*mecc. industr.*) . . . . . » »
Foscolo Ugo (trasporto della salma di) (*stor. contemp.*) . . . . » 327
Fotografia (applicaz. della) (*chim. tecn.*) . . » 329
Francia (*stor. contemp.*) . . . . » »
Friuli (combust. fossili del) (*geol. e stor. ind.*) » 345
Frumento (mietitura precoce del) (*econ. agr.*). » 347
Fullone Pietro (*biogr.*) . . . . » 348
Funerale indiano a Firenze (*usi e cost.*) . . . » »

Gabrielli Trifone (*biogr.*) . . . . Pag. 349
Galletti (fondazioni) (*stor. contemp.*) . . . . » »
Galli Celestino (*biogr.*) . . . . » 350
Galli Fiorenzo (*biogr.*) . . . . » »
Gallizia (*geogr. polit. e stor. contemp.*) . . . » »
Galvani Antonio (*biogr.*) . . . . » 353
Gandolfi Luigi (*biogr.*) . . . . » 354
Garelli Dalbono Virginia (*biogr.*) . . . . . » »
Garruba Michele (*biogr.*) . . . . » »
Gas (motori a) (*mecc. tecn. e industr.*) . . . » 355
Gas illuminante (*mecc. appl.*) . . . . » 358
Gattaporcina (*entom.*) . . . . » 359
Gelada (*mammal.*) . . . . » 360
Gelso (*patol. veget. ed arbor.*) . . . . . . » 361
Genelli Bonaventura (*biogr.*) . . . . » 362
Geografia (*stor. scient. contemp.*) . . . . . » »
Geologico Comitato italiano (*stor. scient.*) . . » 366
Gerlache (barone di) Stefano (*biogr.*) . . . . » 367
Gervinus Giorgio Goffredo (*biogr.*) . . . . » »
Ghiacciaje (*costr. rur.*) . . . . » 368
Ghinassi Giovanni (*biogr.*) . . . . » 371
Giachetti Giorgio (*biogr.*). . . . . » »
Giappone (*geogr. e stor. contemp.*) . . . . » »
Gifflenga (Alessandro De-Rege, conte di) (*biogr.*) . . . . » 373
Giocattoli (industria germanica dei) (*comm.*) . » »
Giove (*astr.*) . . . . » 374
Girardet Carlo (*biogr.*) . . . . » 376
Goltz Bugumil (*biogr.*) . . . . » »
Gorilla (*zool.*) . . . . » »
Gorizia (Congresso bacologico di) (*econ. rur.*) . » 378
Grecia (*geogr. e stor. contemp.*) . . . . . » 379
Greco Giuseppe Arcangelo (*biogr.*) . . . . . » 381
Guatemala (*geogr. e stor. contemp.*) . . . . » 382
Guioni (stabilimento) a Milano (*mecc. agr.*). . » 386

Hahn Giovanni Giorgio (*biogr.*) . . . . . . » 387
Hahn Carlo Augusto (*biogr.*) . . . . » »
Haidinger Guglielmo (*biogr.*) . . . . » »
Hayward Giorgio Guglielmo (*biogr.*) . . . . » »
Heaton (processo per la fabbricazione dell'acciajo di) (*chim. industr.*) . . . . » 388
Herschell (baronetto) Gio. Federico (*biogr.*) . » 390
Hill (Samuele S.) (*biogr.*) . . . . » 391
Hoffinger Giuseppina (*biogr.*) . . . . » »
Hocco (*ornit.*) . . . . » »
Hogg Giovanni (*biogr.*) . . . . » 392
Huget (barone di) Carlo (*biogr.*) . . . . . » »
Hugo Carlo (*biogr.*) . . . . » »

Idrofore macchine (*mecc. agrar.*) . . . . . . » »
Incendi dei teatri (norme generali per prevenire gli) (*ingegn.*). . . . . » 393
Industriale e regio museo di Torino (*industr. ed appl. scient.*) . . . . » 397
Industrie ornamentali italiane (*stor. industr.*) . » 399
Infanzia (asili per l') (*ammin. pubbl.*) . . . . » 402
Italia (regno d') (*geogr., statistica e storia contemp.*) . . . . » 404

Jan Mayen (*geogr. e viagg.*) . . . . » 424
Jenson Niccola (*biogr.*) . . . . » 428

Kendall Amos (*biogr.*) . . . . Pag. 428
Klotz Reinoldo (*biogr.*) . . . . » »
Krupp (stabilim. metallurg. di) (*stor. industr.*) » 429
Kurtzell Carlo Augusto (*biogr.*) . . . . . . » 431

Laborde (Leone, conte di) (*biogr.*) . . . . . » »
Lacordaire Giovanni Teodoro (*biogr.*) . . . . » 432
Lambert (*biogr.*) . . . . » »
Lamé Gabriele (*biogr.*) . . . . » »
Lamy (nuovo termometro del) (*fis.*) . . . . . » »
Landoni Jacopo (*biogr.*) . . . . » 433
Langlois Vittorio (*biogr.*) . . . . » »
Laugier (Cesare di Bellecourt, conte di) (*biogr.*) » »
Lazzati Pietro (*biogr.*) . . . . » 434
Lecce (Matteo da) (*biogr.*) . . . . » »
Lee Roberto E. (*biogr.*) . . . . » »
Lehmann Pietro Martino Orla (*biogr.*) . . . . » 435
Leroux Pietro (*biogr.*) . . . . » »
Lewald Augusto (*biogr.*) . . . . » 436
Liebig (barone) Giovanni (*biogr.*) . . . . . . » »
Lignano Giovanni (*biogr.*) . . . . » »
Litta-Modignani (marchese) Alessandro (*biogr.*) » »
Liverpool (ventilazione meccanica della galleria di) (*costruz.*) . . . . » 437
Locati Antonio (*biogr.*) . . . . » »
Lofoforo splendente (*zool.*) . . . . » »
Logan J. R. (*biogr.*) . . . . » 438
Lombardini Gaetano (*biogr.*) . . . . » 439
Londra (ponte di) (*costruz.*) . . . . » »
Lucangeli Dalbono Adelaide (*biogr.*) . . . . » »
Luna (*astr.*) . . . . » »
Lupinella e bromo Schrader (*agric.*) . . . . » 443

Macedonia (commercio e navig. italiana colla) (*statist. e stor. contemp.*) . . . . . . » 444
Macqueen Giacomo (*biogr.*) . . . . » 447
Maelen Filippo Maria (van der) (*biogr.*) . . . » »
Maestri Pietro (*biogr.*) . . . . » 448
Mage E. (*biogr.*) . . . . » »
Magnetismo terrestre (*fis. e meteor.*) . . . . . » »
Mallet (conte) (*biogr.*) . . . . » 454
Mannucci Michele (*biogr.*) . . . . » 455
Marchisio Stanislao (*biogr.*) . . . . » »
Mariti Giovanni (*biogr.*) . . . . » »
Martinet (abate) (*biogr.*) . . . . » »
Marzaroli Cristoforo (*biogr.*) . . . . » 456
Mathieu Pietro Luigi (*biogr.*) . . . . » »
Mazzitelli Andrea (*biogr.*) . . . . » »
Meineke Augusto (*biogr.*) . . . . » »
Mercadante Saverio (*biogr.*) . . . . » 457
Merimée Prospero (*biogr.*) . . . . » 458
Messico (repubblica del) (*statist. e stor. cont.*) » »
Meteorologia aeronautica (*fis. meteor.*) . . . » 463
Meyr Melchiorre (*biogr.*) . . . . » 467
Mezzadria (*dir. civ.*) . . . . » 468
Mezzanotte Antonio (*biogr.*) . . . . » 470
Milano (cortile del palazzo Visconteo a) (*topogr.*) » 471
Minardi Tommaso (*biogr.*) . . . . » 473
Minerali (nuovo modo di trattamento di alcuni) (*chim. appl.*) . . . . » 474
Minerva (conte Domenico della) (*biogr.*) . . . » 476
Minicis (de) Gaetano (*biogr.*) . . . . » »

Mintrop Teodoro (*biogr.*) . . . . *Pag.* 477
Mirès Giulio (*biogr.*) . . . . » »
Mirikina (*mamm.*) . . . . » 478
Mitragliere (*art. mil.*) . . . . » 479
Moering Carlo (*biogr.*) . . . . » 485
Mola Emmanuele (*biogr.*) . . . . » 486
Mono Francesco Giuseppe (*biogr.*) . . . . » »
Montecorvino (*geogr. e stor.*) . . . . . . » »
Monti Gaetano (*biogr.*) . . . . » 488
Motori a gas (*mecc. tecn.*) . . . . » »
Moussy (di) Giovanni Antonio (*biogr.*) . . . » 491
Muench-Bellinghausen (barone) Eligio (*biogr.*) » 492

Nausismografo (*marin.*) . . . . » »
Necropoli Albana (*paleoetnol.*) . . . . . . » 494
Nenna Giambattista (*biogr.*) . . . . » 495
Neumann Carlo Federico (*biogr.*) . . . . . » »
Nichelizzazione (*chim. tecn.*) . . . . . . » »
Norvegia (pesca lunghesso le coste della) (*alieut.*) » 496

Obermann Rodolfo (*biogr.*) . . . . » »
Œttingen-Wallerstein Lodovico (*biogr.*) . . » »
Olivero Antonio (*biogr.*) . . . . » 497
Olivo (regione e sottoregione dell') (*arboric.*) . » »
Omburgo (*geogr.*) . . . . » 499
Omer-Pascià (*biogr.*) . . . . » 500
Onorati (padre Niccola Columella) (*biogr.*) . . » »
Operaje società (*econ. pubbl.*) . . . . . . » 501
Opistocomo (*ornit.*) . . . . » 502
Orcurti Pier Camillo (*biogr.*) . . . . . . » 503
Ori (*biogr.*) . . . . » »
Oro (cianuri di) (*chim. gen.*) . . . . . . » »
Oro e argento (commercio in Inghilterra dell') (*stat. comm.*) . . . . » 505
Orona (scoperta archeologica in) (*archeol.*) . . » 506
Osmannoro (prosciugam. dell') (*costr. idraul.*) » »
Ossa (concime e commercio delle) (*chim. agr.*) » 509
Ozono ed antiozono (*fis. e chim.*) . . . . . » 510

Parigi (*stor. contemp.*) . . . . » 511
Partenogenesi (*fisiol. compar.*) . . . . . . » 519
Pelet de la Lozère (conte) Giuseppe (*biogr.*) . » 520
Pellico Giuseppina (*biogr.*) . . . . » »
Peretti Antonio (*biogr.*) . . . . » »
Pernice di monte (*ornit.*) . . . . » 521
Persia (regno di) (*statist. e stor. contemp.*) . » 525
Pesca marittima (*alieut. e comm.*) . . . . » 526
Peschiera Federico (*biogr.*) . . . . » 529
Pestalozza Alessandro (*biogr.*) . . . . . . » »
Petrolio (commercio del) (*stor. econ.*) . . . » »
Petroni Egidio Stefano (*biogr.*) . . . . . » 530
Petzl Giuseppe (*biogr.*) . . . . » 531
Pfeufer (Enrico Benno di) (*biogr.*) . . . . » »
Pianetini (*astr.*) . . . . » »
Pietra artificiale Vittoria (*costruz.*). . . . . » 532
Pietrabbondante (*topogr. ed archeol.*) . . . » »
Pniel (*geogr.*) . . . . » 533
Podargo nano (*ornit.*) . . . . » 534
Porti italiani (*costruz. idraul.*) . . . . . . » 535
Portland (cemento di) (*costruz.*) . . . . . » 536
Portogallo (regno di) (*stor. contemp.*) . . . » 538
Poste italiane (*statist.*) . . . . » 539
Poncel Beniamino (*biogr.*) . . . . *Pag.* 540
Pozzi sepolcrali (*archeol.*) . . . . » »
Prim don Giovanni (*biogr.*) . . . . » 541
Protezionismo (*econ. polit.*) . . . . » 542
Protuberanze solari (*astr.*) . . . . » 548
Prussia (*stor. contemp.*) . . . . » 557
Prussiati (fabbricazione industriale ed uso dei) (*chim. industr.*) . . . . » 563
Puckler-Muskau (principe) Ermanno (*biogr.*) . » 569
Pulli Filotico Virginia (*biogr.*) . . . . . . » »
Puvrez-Bourgeois (germinat. tubul. di) (*chim.*) » 570

Quaglia dal ciuffo (*ornit.*) . . . . » »
Quintino (cav. Giulio Cordero di San) (*biogr.*). » 573

Ramo (estrazione del) (*chim. industr.*) . . . » »
Ramelli Giovanni Felice (*biogr.*) . . . . . » 574
Randon Giacomo Luigi (*biogr.*). . . . . . » »
Raoul-Rigault Adolfo Giorgio (*biogr.*) . . . » 575
Ravelli Giacinto (*biogr.*) . . . . » »
Ravina Amedeo (*biogr.*) . . . . » »
Re (del) Elia (*biogr.*) . . . . » 576
Re degli avoltoi (*ornit.*) . . . . » »
Regli Francesco (*biogr.*) . . . . » 577
Ricciardi Capecelatro Irene (*biogr.*) . . . . » 578
Rietmann Otmaro (*biogr.*) . . . . » »
Rigi (ferrata sul monte) (*costruz.*) . . . . . » »
Roccati Cristina (*biogr.*) . . . . » 579
Roche-Bernard (la) (*geogr. e stor.*) . . . . » »
Roetscher Enrico Teodoro (*biogr.*) . . . . » 580
Roma (*statist. e stor. contemp.*) . . . . . » »
Rosi Vitale (*biogr.*). . . . . » 591
Rotaziono universale (appar. di) (*fis.*). . . . » »
Rueckert Leopoldo Emmanuele (*biogr.*). . . » 592
Ruprecht F. J. (*biogr.*) . . . . » 593
Russia (impero di) (*stor. contemp.*) . . . . » »

Sagra (don Ramon de la) (*biogr.*) . . . . . » 595
Sagredo (conte) Agostino (*biogr.*) . . . . . » 596
Sahara o Gran Deserto (*geogr.*) . . . . . . » »
Salerno (Esposizione della provincia di) (*topogr. e stor. industr.*) . . . . » 597
Sanguinello (*bot. industr.*) . . . . » 598
San Luis (conte di) Luigi Giuseppe (*biogr.*). . » 599
Sassonia (M. F. duchessa di) (*biogr.*). . . . » »
Saupe Giulio (*biogr.*) . . . . » »
Savi Paolo (*biogr.*) . . . . » 600
Savoja (Oddone duca di Monf., princ. di) (*biogr.*) » 601
Schad Cristiano (*biogr.*) . . . . » »
Schaeffer Eugenio Edoardo (*biogr.*) . . . . » »
Schaell Federico (*corr.*) . . . . » »
Schiassi Filippo (*biogr.*) . . . . » »
Schleswig-Holstein-Sonderburg-Augustenburg (Enrico, principe di) (*biogr.*) . . . . . » 602
Schliephake Teodoro (*biogr.*) . . . . » »
Schuchardt Giovanni Cristiano (*biogr.*) . . . » 603
Schwarz Giovanni Carlo Edoardo (*biogr.*) . . » »
Schwind Maurizio (*biogr.*) . . . . » »
Sciamyl (*biogr.*) . . . . » »
Scimmia (*anat. compar.*) . . . . » 604
Scoutetten Roberto (*biogr.*) . . . . » 606
Seldnitzki (conte) Leopoldo (*biogr.*) . . . . » »

Semmola Giovanni (*biogr.*) . . . . *Pag.* 606
Seriema (*ornit.*) . . . . » 608
Servia e Serbia (principato di) (*stor. contemp.*) » 609
Shumard (dottor) Beniamino Franklin (*biogr.*). » 610
Siam (regno di) (*statist. e stor. contemp.*) . . » »
Simonetti (principe) Rinaldo (*biogr.*) . . . . » 615
Sismografi registratori (*fis.*). . . . . . . » 616
Sole (*astr.*) . . . . » 619
Solomos (conte di) Dionigi (*biogr.*) . . . . » 623
Sommeiller Germano (*biogr.*) . . . . » »
Sorgo zuccherino (*econ. rur.*) . . . . » 624
Spagna (*stor. contemp.*) . . . . » 625
Sparre (conte di) Pietro Giorgio (*biogr.*). . . » 631
Spezi Giuseppe (*biogr.*) . . . . » 632
Spolette (*art. milit.*) . . . . » »
Spontone Ciro (*biogr.*). . . . . » 635
Stabile Mariano (*biogr.*) . . . . » »
Stampa periodica fuori d'Europa (*statist.*) . . » »
Steinheil Carlo Augusto (*biogr.*) . . . . . » 637
Stelle (*astr.*) . . . . » »
Strade in Italia (*statist.*) . . . . » 638
Strame (modo di provvedere alla scarsezza dello) (*econ. rur.*) . . . . » 640
Strangford (lord) Percy Sydney Smythe (*biogr.*) » 641
Streffleur (di) Valentino (*biogr.*) . . . . . » »
Stufe di ghisa o di ferro (insalubrità delle) (*ig.*) » »
Sutzo Panago (*biogr.*). . . . . » 642
Svezia e Norvegia (regno di) (*stat. e stor. cont.*) » 643
Svizzera o Confederazione svizzera (*stor. cont.*) » 646

Talpa (studii sulla) (*zool. agr.*). . . . . . » 652
Tamburini Gaetani Niccola (*biogr.*) . . . . » 654
Tattnall Giosia (*biogr.*) . . . . » 655
Tausig Carlo (*biogr.*) . . . . » »
Tegetthoff (barone di) Guglielmo (*biogr.*) . . » »
Tehuantepec (istmo di) (*geogr. e stor. cont.*) . » 656
Telegrafica statistica (*statist.*) . . . . . . » 657
Tenerani (*biogr.*) . . . . » 658
Tennent (Giacomo Emerson) (*biogr.*) . . . . » »
Termometro della Loggia dell'Orgagna (*stor. scient.*) . . . . » 659
Terra vergine (*chim. agr.*) . . . . » 660
Terrail (Pietro Alessio, visconte Ponson du) (*biogr.*) . . . . » 662
Terreni (analisi meccanica dei) (*chim. agr.*) . » 663
Terricciati con terra vergine (*agr.*) . . . . » 666
Tessuti misti (*chim. industr.*) . . . . . . » 668
Thaeter Giulio (*biogr.*) . . . . » 670
Thalberg Sigismondo (*biogr.*) . . . . » 671
Theobald Goffredo (*biogr.*) . . . . » »
Thibaut G., detto Ibraim Effendi (*biogr.*) . . » 672
Thuengen Guglielmo (barone di) (*biogr.*) . . » »
Thurn e Taxis (principe) Massimiliano (*biogr.*) » »
Ticknor Giorgio (*biogr.*) . . . . » »
Tiranno (*ornit.*) . . . . » »
Tischler Federico (*biogr.*) . . . . » 674
Toledo (cattedrale di) (*stor. archit.*) . . . . » »
Torino (Esposizione campionaria in) (*stor. ind.*) *Pag.* 675
Torti Francesco (*biogr.*) . . . . » 676
Tremuoto o terremoto (*geognos.*) . . . . . » 677
Treville (conte Alessandro Gozzani di) (*biogr.*) » 679
Trieste (movimento dei coloniali nel porto franco di) (*statist.*) . . . . » »
Troja (scavi eseguiti nella pianura di) (*archeol.*) » 680
Turchia (impero di) (*statist. e stor. contemp.*). » 683
Twesten Carlo (*biogr.*) . . . . » 688

Ubaldini Ubaldo (*biogr.*) . . . . » »
Ubbriachezza (*igiene e mor. pubbl.*) . . . . » »
Unger Francesco (*biogr.*). . . . . » 697
Ungko (*mamm.*) . . . . » »
Urano (*astr.*) . . . . » 699
Usura (banche) (*correz.*). . . . . » »

Vaccinazione e vajuolizzazione delle pecore (*veter.*) . . . . » 700
Valesio Enrico (*biogr.*) . . . . » 703
Vallandigham Clemente (*biogr.*) . . . . . » 704
Valvole di introduzione a cassetto (perfezionamento delle) (*mecc. tecn.*) . . . . . . » »
Vandali (*etnogr.*) . . . . » 705
Varenne (conte Carlo de la) (*biogr.*) . . . . » 706
Venere (passaggio di) (*astr.*) . . . . » »
Venezia (*stor. contemp.*) . . . . » 712
Veniero Fabrizio (*biogr.*) . . . . » 713
Vento (direzione e forza del) (*meteor.*) . . . » 714
Viaggi e scoperte (*stor. geogr.*) . . . . . . » 715
Vienna (*stor. contemp.*) . . . . » »
Ville (dottrina agraria del) (*agric.*) . . . . » 716
Visconti (marchesa D. Costanza Arconati) (*biog.*) » 717
Volpato Giovanni (*biogr.*) . . . . » »
Vulcani (*geol.*) . . . . » »

Watzdor (di) Bernardo (*biogr.*) . . . . . . » 719
Weisbach Giulio (*biogr.*) . . . . » »
Werner (di) Giuseppe (*biogr.*) . . . . » »
Wimpfen (conte di) Francesco (*biogr.*) . . . » »
Winckler Vilibaldo (*biogr.*) . . . . » 720
Wirtgen Filippo (*biogr.*) . . . . » »
Wrangel (barone di) Ferdinando (*biogr.*) . . » »
Wrangel (spedizione del Pavy nel paese di) (*stor. de' viagg.*) . . . . » »

Xilonite (*chim. industr.*) . . . . » 721

Yorck (Giovanni Davide Luigi, conte di Wartenburg) (*biogr.*) . . . . » 723
Ysabeau Claudio Alessandro (*biogr.*). . . . » 724

Zenger Francesco Saverio (*biogr.*). . . . . » »
Zolfo (minerali di) (*agric.*) . . . . » »
Zollverein (*stor. contemp.*) . . . . » 725
Zucchero (commercio dello) (*statist.*) . . . » »

APPENDICE

Baldelli (conte) Giovanni Battista (*biogr.*) . . *Pag.* 727
Becker Augusto (*biogr.*) . . . . » »
Becker Emmanuele (*biogr.*) . . . . » »

Caruel Giorgio (*biogr.*) . . . . » »
Cassaro (Antonio M. Statella, marchese di Spaccaforno e principe di) *biogr.*) . . . . . » 728
Castiglione (frate Sabba da) (*biogr.*) . . . . » 729

Ferrario Giuseppe (*biogr.*) . . . . » 730
Folchi Giacomo (*biogr.*) . . . . » »
Fréjus (traforo delle Alpi o del colle di) (*costr.*) » 731

Malavolti Orlando e Giovanni Ubaldino (*biogr.*) » 736
Malmignati Giulio (*biogr.*) . . . . » »
Mandelli Vittorio (*biogr.*) . . . . » »
Manno Francesco (*biogr.*) . . . . » 737
Manzoni Francesco (*biogr.*). . . . . » »
Marcello Marco (*biogr.*) . . . . » »
Marentini Pietro Bernardino (*biogr.*). . . . . » »
Marina, in messicano *Malinche* (*biogr.*) . . . » 738
Marso (Paolo Piscino) (*biogr.*) . . . . *Pag.* 738
Martinato Pietro (*biogr.*) . . . . » »
Marucelli Francesco (*biogr.*) . . . . » »
Masotti Domenico (*biogr.*) . . . . » »
Massari Lucio (*biogr.*). . . . . » 739
Masseria Giuseppe (*biogr.*) . . . . » »
Matani Antonio Maria (*biogr.*) . . . . » »
Mazolini Silvestro (*biogr.*) . . . . » »
Merlo Felice (*biogr.*) . . . . » »
Montani Giuseppe (*biogr.*) . . . . » 740

Ori Leopoldo (*biogr.*) . . . . » »

Pacini Pietro (*biogr.*) . . . . » »
Pianigiani Giuseppe (*biogr.*) . . . . » 741
Poccianti Pasquale (*biogr.*) . . . . » 742
Psalmanazar Giorgio (*biogr.*) . . . . » 743
Puri Davide (*biogr.*) . . . . » »

Sassonia (Maria Amalia, principessa di) (*biogr.*) » »

SUPPLIMENTO PERENNE

ALLA

NUOVA ENCICLOPEDIA POPOLARE ITALIANA

1870-1871

Gli articoli preceduti da asterisco (*) sono stati nominatamente richiesti dai Soscrittori all'*Enciclopedia*, ovvero sono giunte e correzioni agli articoli omonimi contenuti nell'Opera Maggiore.
I *Rimandi* senza aggiunte riferisconsi allo stesso volume; gli altri hanno particolari indicazioni.

A

ADRIATICO MARE (*econ. polit.*). — I. *Preliminari; importanza dell'Adriatico.* — Il prof. Valussi pose in luce, nei primi mesi del 1870, un eccellente *Studio sull'Adriatico in relazione agli interessi nazionali d'Italia*, di tanta rilevanza che credemmo ben meritare dei nostri lettori nel presentarne ad essi, siccome al presente facciamo, un estratto. Prende le mosse dal considerare il Mediterraneo siccome centro dal quale s'irradia il movimento del mondo civile, la qual verità pone in sodo, la storia alla mano. Il perchè, qualora il Mediterraneo tornasse ad esser centro del mondo civile, non sarebbe indarno per l'Italia, che di detto mare tiene il centro. Nota dipoi lo spostamento di esso centro e ritorno; e parimente il movimento europeo verso l'Oriente, che avvolgerà l'Italia medesima in se stesso. Se il Mediterraneo, che bagna paesi di clima temperato, ebbe ed ha gran peso nella storia della civiltà mondiale, devesi naturalmente supporre che l'Adriatico, golfo di questo mare interno, abbiala avuta e la debba avere ancora più grande. Si chiarisce che l'ebbe, massime per l'Italia, e ne son prova i due suoi nomi tolti da due città italiane della sua parte superiore: *Adriatico* da *Adria* (vedi *E.*), e *Golfo di Venezia* dalla metropoli illustre. Appena occorre aggiungere che nelle età remote il mare internavasi di vantaggio nella valle padana, interposta alle due grandi catene delle Alpi e degli Appennini, e se ne ha sicuro argomento nel fatto presente del continuo prolungarsi in mare il delta del Po e la foce degli altri fiumi al nord e al sud del medesimo. È pur fuori di controversia lo spostamento del centro della civiltà del Mediterraneo in tempi moderni, massime dopo la scoperta d'America e dopo la contemporanea ultima invasione asiatica in Europa e sulle coste del Mediterraneo. Venezia non giunse ad arrestare il moto europeo che tendeva di là dall'Oceano, ed ella stessa decadde, siccome decadono tutte le città adriatiche, mentre quelle dell'opposta sponda rimangono prospere e si accrescono.

Noi abbiamo in Italia (scrive il Valussi) tuttora l'abitudine di considerare i nostri interessi comuni al modo delle città del medio evo. Il nostro amor di patria, se non è in contrasto con quello di altre città e regioni, è però d'ordinario ristretto alla propria città o regione. Intendiamo l'amor di patria nazionale in ciò che concerne l'esistenza politica e la difesa e l'onore della medesima; non ancora lo intendiamo in quello che concerne gl'interessi economici e civili dell'intera nazione, la sua futura prosperità e grandezza. Con grande facilità torniamo per tutto questo ad essere i cittadini degli antichi comuni, e bianchi o neri, rossi o verdi, guelfi e ghibellini nella cerchia della propria città. Ciò può essere vantaggioso, in quanto serve a svolgere la vigoria del carattere individuale e l'attività locale; ma non è punto quando genera grettezza di vedute e quando rende la nazione intera improvvida dei suoi grandi interessi. Noi abbiamo d'uopo, insomma, di creare un amor di patria nazionale previdente, di larghe vedute, anche quando si tratta degl'interessi, dell'economia nazionale, della civiltà progrediente e della futura potenza della nazione. Se noi fossimo improvvidi e trascuranti del nostro avvenire, altri più previdenti, più attivi, più giovani ed intraprendenti ci crescerebbero sopra il capo, come minacciano già; ed allora il danno non sarebbe più di qualche città o regione speciale, ma di tutta la nazione. Allora il Mediterraneo, che per Napoleone I era un lago francese, sarà un lago europeo, nel quale la minor parte sarà dell'Italia, la quale per legge di natura dovrebbe avere la maggiore, come l'ebbe nei tempi gloriosi della sua storia.

II. *Venezia, baluardo della civiltà europea contro la barbarie asiatica.* — Premesse le quali cose, e chiarita l'azione e reazione delle sponde dell'Adriatico, delle città italiane littorane, di Aquileja antemurale italico contro ai settentrionali, così prosiegue: Venezia intanto accoglieva in sè i germi della civiltà latina sovrapposti agli etruschi, veneti e galli della regione veneta e mescolati con quelli della greca. La regina dell'Adriatico crebbe poco a poco in seno alla laguna, ch'era sua difesa da terra e da mare. La storia di Venezia, senza che noi ci rifacciamo all'anteriore, basterebbe a mostrare l'importanza dell'Adriatico per l'Italia. Meritamente questo mare, ch'ebbe il suo nome dall'Adria antica, assunse quello di Golfo di Venezia; è il titolo d'onore della città che sposava solennemente il mare, come segno che ad esso era dovuta la sua potenza, la ricchezza e la gloria. La storia meravigliosa di questa città può compendiarsi in due parole, le quali caratterizzano non soltanto la storia di Venezia e dell'Adriatico, ma quella dell'Italia, e segnano a grandi tratti i due periodi della sua grandezza e decadenza. Le due parole sono *espansione* e *difesa* di Vene-

zia e dell'Italia dall'estremo Adriatico. Noi possiamo vedere grado grado e seguitare per secoli questa meravigliosa espansione, durante la quale, se Venezia gareggiò di attività e potenza con Genova in tutto l'Oriente, fu la vera signora dell'Adriatico, dove con ragione si potè dire che fu grande quanto Roma nell'estendervi la sua civiltà. A noi, che abbiamo veduto le grandi espansioni europee nell'America, nell'Australia ed in tutto il mondo, le glorie di Venezia, di Pisa e di Genova, che le procedettero in Oriente, devono sembrare ancora maggiori di quelle di Roma. E parlando di Venezia in particolare possiamo vederlo anche dagli effetti durati dopo la sua decadenza.

Ma ormai abbiamo da parlare, non di Venezia, sì d'Italia, che raccolse l'eredità delle sue glorie antiche e che può trovare in tutto il Levante le memorie e le tracce delle espansioni adriatiche. Lasciando adunque il passato, entriamo nella storia presente dell'Adriatico per giudicarne l'avvenire in pro' della patria comune. Venendo ai fatti recenti, il Valussi pone in sodo che dal 1815 la preponderanza germanico-slava fu sostituita all'italiana nel mare predetto, e tocca molto finamente delle tendenze tedesche a padroneggiarne le acque. Poi esamina le condizioni vecchie, nuove e recenti degli Slavi del mezzogiorno sull'Adriatico e nella valle del Danubio; pondera il lavorio dei medesimi per costituire la propria nazionalità, e i diversi caratteri del movimento slavo; ultimamente segue con sguardo acuto le correnti continentali germanico-slave nell'Adriatico. Trova l'Italia minore di Venezia sull'Adriatico, e sciorina i fatti storici moderni che costituiscono per l'Europa settentrionale incontrastabili diritti sul detto mare; quindi la lotta per l'esistenza propria dell'Italia.

III. *Azione dell'Italia; porti dell'Adriatico; marineria e marinai.* — Se vogliamo realmente opporre un argine all'invasione marittima di altre nazioni sull'Adriatico, dobbiamo portare ad esso la maggior somma possibile di attività nostra. Poichè i porti italiani dell'Adriatico non appartengono tutti all'Italia, e poichè il traffico marittimo è una delle sorgenti primarie di prosperità e potenza per l'Italia, deve essere nostro primo studio di portare ai nostri porti tutto quel traffico che loro si appartiene, tutto quello che per essi si può fare, partecipando col nostro naviglio commerciale nella più larga misura possibile al traffico marittimo che si fa nei porti dell'Adriatico che non ci appartengono. Se ci affrettiamo a migliorare le condizioni dei nostri porti e le comunicazioni interne ed internazionali coi paesi transalpini, specialmente centrali, in guisa che per i nostri porti possa dirigersi di preferenza una parte del traffico marittimo che ha lo sfogo nell'Europa centrale, conseguiremo facilmente il primo scopo. Ma dobbiamo pensare che, primeggiando sul mare, il naviglio mercantile italiano potrà fare anche con suo profitto il traffico per conto altrui. Se quel traffico che si andrà svolgendo tra il sud-est ed il nord-ovest e che può dirigersi per l'Adriatico noi sapessimo farlo nostro, ci apparterrebbe naturalmente. Per ottenere tale scopo però ci vuole uno sforzo corrispondente. Perchè ciò sia, dobbiamo essere tutti convinti dell'importanza della cosa e dedicarvi con proposito deliberato tutte le nostre forze. Dovremo quindi, prima di tutto, sollecitamente migliorare tutti i nostri porti sull'Adriatico; e ciò in una misura corrispondente alla loro sfera d'azione.

Ci sono tre porti, la cui azione è particolarmente distinta e determinata dalla loro posizione. Uno è il porto di Brindisi, il quale non avrebbe avuto maggior importanza di quella che può appartenere ad un piccolo porto locale, se non fosse alla bocca dell'Adriatico e destinato ad accogliere il movimento delle persone, delle poste e delle merci preziose, le quali venendo dall'Oriente possono giovarsi delle più celeri comunicazioni mediante le strade ferrate, che valicando i diversi passi alpini dell'Italia portano un tale movimento al più presto nella parte continentale dell'Europa e nelle isole della Gran Bretagna. Quella parte di tale movimento che appartiene all'Italia farà capo essa pure a Brindisi. Adunque noi dobbiamo fare in modo che ed il porto di Brindisi e le comunicazioni marittime, interne ed internazionali, mediante le strade ferrate, rispondano a questo scopo. Un altro porto adriatico d'importanza è quello d'Ancona, la cui sfera d'azione è indicata dalla posizione di esso. Tale porto non può soddisfare allo scopo particolare della maggior celerità a cui serve quello di Brindisi; nè a quello del traffico di transito a buon mercato delle merci di maggior volume e meno preziose pel commercio transalpino, come quello di Venezia. Però al pari di questi due porti serve al commercio internazionale di un certo raggio all'intorno. Non ci sono forse altri porti italiani sull'Adriatico facilmente riducibili a servire a ciò; sebbene Bari, Ravenna e qualche altro possano col tempo acquistare in proporzione dei progressi agricoli interni, che aumenteranno il loro commercio di esportazione.

Il porto italiano dell'Adriatico che ha importanza per il traffico transalpino è soltanto quello di Venezia, ed a questo è menomata, pur troppo, la sua dai porti che trovansi in mano dell'Austria. Tanto maggior ragione adunque si ha di tenerne il massimo conto, di migliorarlo, di dargli una navigazione a vapore la più estesa possibile, di agevolargli colle strade ferrate il traffico coi paesi transalpini, per appropriargliene almeno quella parte cui esso può far sua con vantaggio, rispetto ai porti che non sono in possesso dell'Italia.

Tutti e tre questi porti hanno una sfera d'azione per il commercio internazionale con una regione d'Italia, e ad essi faranno capo anche i porti minori vicini colla navigazione di cabottaggio che deve trasmettersi a quella di lungo corso. Anche sotto tale aspetto l'importanza maggiore è quella di Venezia, dove dovranno approdare in maggior numero i bastimenti che fanno il traffico di lungo corso; e ciò perchè il suo raggio è più esteso, giacchè entra in essa la navigazione di cabottaggio che si fa sul Po, sull'Adige e sugli altri fiumi e canali navigabili, andando fino al confine del regno nel Friuli, e per quell'altro cabottaggio che si fa verso l'Istria. L'importanza di Venezia poi cresce, perchè questo è il vero punto della lotta colla marina dell'altra sponda dell'Adriatico non nostra. Saremmo però in errore se non valutassimo tutti, anche i piccoli nostri porti dell'Adriatico, ad accrescere forza alla nostra attività marittima. Prima di tutto essi devono, come tanti rivoli secondarii, apportare il loro movimento ai porti principali; poscia devono avviare tante piccole correnti di traffico marittimo coi paesi che stanno loro di fronte sull'altra riva dell'Adriatico. Sta ad essi rispettivamente di estendere la loro sfera d'azione nei porti delle Isole Jonie, dell'Epiro e dell'Albania, della Dalmazia, del Quarnero, dell'Istria. Tutto ciò che nei singoli porti si farà in questo senso verrà a rafforzare le forze marittime dell'Italia sull'Adriatico. I miglioramenti dei porti si devono fare coll'azione combinata dello Stato, delle provincie e dei comuni secondo la loro importanza; ma c'è qualcosa che dipende soprattutto dall'attività dei cittadini. I porti gioverebbero poco se non ci fossero il naviglio ed i marinai corrispondenti. La quistione adunque è di accrescere il numero dei bastimenti adattati alle condizioni nuove e d'invogliare un maggior numero dei nostri alla professione marittima.

Il traffico marittimo del Mediterraneo in generale e del-

l'Adriatico in particolare non può che aumentare in ordine ad altri fatti economici che sono tutti in progresso. Il compimento della rete interna delle strade ferrate produce di conseguenza naturale maggiore agevolezza al traffico marittimo e maggior bisogno di farlo. Gl'incrementi straordinarii avvenuti negli ultimi anni delle piazze marittime di maggiore importanza ne sono la prova di fatto. Ora il sistema delle strade ferrate va d'anno in anno compiendosi tanto in Italia quanto nei paesi al nord di essa che mettono capo sul nostro mare. V'ha di più poi adesso l'altro fatto speciale del canale di Suez aperto or ora, sulle cui conseguenze non amiamo di farci illusioni, ma che certo è fatto per aumentare il traffico marittimo dell'Adriatico. Arrogi gl'incrementi della civiltà e della popolazione nei paesi dell'Europa orientale ed in tutti quelli attorno al bacino del Mediterraneo. Tutti questi fatti sono destinati ad accrescere il traffico marittimo, a tacere di un altro fatto costante, qual è il progresso della colonizzazione europea ed anche italiana all'estero. Possiamo dunque persuaderci che non arrischieremo nulla ad accrescere in vaste proporzioni il nostro naviglio mercantile; poichè questo fatto sarebbe in armonia collo svolgersi progressivo di altri fatti che contribuiscono agl'incrementi del traffico marittimo. Non dobbiamo temere di accrescere il nostro naviglio dell'Adriatico in proporzioni maggiori del bisogno; poichè la Liguria, senza uscire di casa nostra, ci dà prova d'un altro fatto, cioè ch'essa può con tornaconto portare i bastimenti fabbricati nei suoi cantieri nei paesi dell'America e venderli con guadagno, e di più appropriarsi il traffico marittimo delle altre nazioni.

Non è però soltanto il bastimento, è l'uomo quello che ci occorre. Dobbiamo appunto associare costruttori, armatori e negozianti, e formare capitani e marinai. Questo è il punto importante sul quale vogliamo chiamare l'attenzione non soltanto delle città marittime, ma anche di quelle che stanno addentro della costa dell'Adriatico. Ricordiamo i fasti delle nostre repubbliche, e sappiamo che ognuna delle nostre città marittime valeva quanto un regno, allorquando gli animosi loro figli calcavano le vie del mare. Più delle mille legioni de' prodi guerrieri che da tutta Europa si gettarono alla ventura sulle coste della Palestina, valevano i figli di Venezia, di Genova, di Amalfi, di Pisa, che colle loro navi cercavano ogni lido del loro mare ed espandevano in Oriente le piccole eppure potenti loro patrie. Fino a tanto che Venezia lottò sul mare colla potenza ottomana, sebbene abbandonata e scaduta, non perdette il suo vanto; e Genova, sopravvissuta allo splendore d'Italia, potè riprendere ai nostri giorni tutta la vigorosa sua vita, perchè non aveva mai del tutto abbandonato il mare. La storia ci narra le geste dei Normanni e degli altri popoli marittimi del Nord, i quali primeggiarono nel mondo, per essere stati quegli arditi navigatori che furono. La grandezza de' Portoghesi, degli Olandesi prima e degl'Inglesi in appresso e sempre, fu guadagnata sul mare. E noi stessi abbiamo potuto vedere che, più dei klefti e palicari del continente, valsero a combattere la guerra dell'indipendenza i corsari della Grecia. Che più? Non abbiamo noi contato da ultimo tra i più valorosi campioni dell'indipendenza italiana tali che da marinai provati nella lotta cogli elementi avevano acquistato quella sicurezza di sè, quel coraggio, quella quasi temerità di affrontare i pericoli, quella padronanza sugli animi altrui, da rendere, saremmo per dire, eroi perfino i timidi giovanetti strappati alle carezze materne?

IV. *Modo di ajutare il commercio marittimo. Colonie italiane in Levante.* — L'educazione professionale marittima vuole fra noi estendersi non solo pel bene della nazione, ma pel giovamento degl'individui. Senza troppo estenderci nel riferire cose che sono note nella generalità, certo è che le scuole commerciali, quelle di nautica e gli istituti professionali dovrebbero spesseggiare in tutta la costa italiana dell'Adriatico, adoperando tutti gli artifizii per creare di nuovo nei rivieraschi adriatici l'affetto alla professione marittima, per cui pensiamo che molto gioverebbero a mutare in meglio i costumi nostri anchè gli esercizii e le feste, i divertimenti e le associazioni dirette ad un tale scopo. Vorremmo quindi vedere, dovunque si può adoperare il remo e la vela (e qui si intenda anche sulle lagune e sui fiumi) delle associazioni di giovinotti, i quali vi si esercitassero, gareggiassero nelle loro regate, in quegli esercizii che accrescono vigoria e destrezza ai corpi, e ritemprano anche i caratteri con geniali occupazioni. Tali esercizii potrebbero estendersi fino a convegni e gare nelle varie città marittime dell'Adriatico, ed anche in corse e viaggi all'uso inglese ed americano, con piccoli legni velieri a ciò adatti, in altri lidi, e prima in quelli tutti del Mediterraneo e mari annessi, dove importa di svolgere il traffico italiano.

Tali feste e gare e viaggi, usati dagli antichi ed anche dai Veneti, servono ai due popoli che più larga parte prendono sul globo coi loro traffici, a rinvigorire di continuo la fibra nazionale, sicchè si trovino sempre in abbondanza gli uomini atti ad ogni maggiore cosa. Quello che si fa deliberatamente da altri popoli dovremmo farlo anche noi. Ricordiamoci che la nostra decadenza principiò da quando gl'Italiani si sono dati a divertimenti sedentarii, nei quali il popolo non fu più che spettatore; e che invece nei tempi più floridi della nostra e dell'altrui civiltà il popolo venne sempre chiamato ad esercizii virili, i quali non servirono soltanto ad educare i corpi, ma anche a formare i caratteri. La storia è lì per provarcelo costantemente, che la libertà non si mantenne mai laddove la forza del corpo e la vigoria del carattere individuale non si dimostravano del pari nella maggioranza dei cittadini. Se poi abitudini antiche hanno diminuito l'una e l'altra tanto che quasi non si sente il bisogno di possederle, bisogna tornarci colla educazione nazionale, la quale si deve dai più istrutti promuovere in tutte le maniere, anche colle feste e coi divertimenti. Niente di più naturale poi che lungo l'Adriatico, siccome già in altri tempi, questi assumano il carattere marittimo.

La nuova attività marittima e commerciale dalle rive dell'Adriatico non si svolgerà al massimo grado, ove non sia preceduta ed accompagnata da studii e da viaggi. Imitiamo gl'Italiani antichi, e gl'Inglesi, Tedeschi e Russi moderni; i quali studiano sempre preventivamente il terreno sul quale vogliono estendere la loro attività. Noi dovremmo avere individui ed associazioni che viaggiassero e studiassero le regioni orientali nell'interesse del traffico marittimo dell'Italia in generale e della regione adriatica in particolare; e le Camere di commercio, i Municipii, gli Istituti scientifici e letterarii locali dovrebbero assecondare con ogni mezzo un tale impulso. Vorremmo poi che si creasse una letteratura popolare in questo senso, e che la stampa quotidiana e periodica creasse un ambiente d'idee e di cognizioni, nel quale potesse svolgersi questa nuova vita. Narrare e dipingere in modo da eccitare l'immaginazione del popolo, la storia dei nostri antichi ai quali l'Oriente era famigliare; descrivere quei paesi secondo le impressioni dei viaggiatori moderni; mostrare agl'Italiani quale campo essi prestano alla loro attività novella, ecco quanto dovrebbe studiarsi di fare presentemente questa letteratura popolare.

Occorre che la navigazione ed il traffico abbiano tutti i

sussidii degl'Istituti di credito appropriati al genere d'affari che si vogliono intraprendere; che si applichi meglio il sistema delle assicurazioni; che esista il libro della classificazione dei bastimenti, il *Veritas* italiano; che si facciano società d'esportazione e d'importazione, e di commissione ed altre aventi scopi speciali. Nei porti di mare nostri che fanno il commercio di esportazione giova che esistano delle esposizioni permanenti di campioni, le quali si ripetano nei porti orientali, presso alle colonie italiane, sicchè possano così avviarsi nuovi rami di traffico; degli uffizii d'informazione nei nostri paesi per accumulare tali informazioni presso ai consolati nazionali, dove poi si manderanno regolarmente quesiti, ai quali venga dai nostri rappresentanti la risposta per utile del commercio. Le Camere di commercio associate potranno mandare persone molto intelligenti a studiare il campo vastissimo, dove il nostro traffico potrebbe estendersi.

Se le nostre piazze marittime e le nostre colonie commerciali in Oriente avessero solidità, prontezza, puntualità, abilità, credito insomma, non soltanto noi saremmo una parte grande della navigazione per l'Europa centrale, ma anche del commercio di commissione per essa. Però, ad ottenere un tal risultato, bisogna adoperarsi a dare un tal credito alle nostre colonie commerciali del Levante. A quest'uopo bisogna procurare di purgarle dagli elementi o poco onesti, o screditati, ed associare i buoni in una certa solidarietà fra di loro; fare che si diano norme di convivenza ed una specie di rappresentanza direttiva; che si uniscano di tutte le maniere, in modo che la colonia italiana sia rispettata, che i suoi membri siano all'uopo da lei stessa soccorsi, che le famiglie abbiano buoni istituti d'educazione italiani, dove possano far capo anche i figli delle nazionalità minori e gli Orientali, sicchè alle nostre colonie s'accresca riputazione e potenza. I giovani commercianti delle nostre piazze marittime siano mandati a compiere la loro pratica per qualche tempo anche nelle colonie commerciali del Levante, e viceversa; sicchè i legami del mondo marittimo e commerciale italiano, in patria e fuori, sieno fatti più stretti, e tutti sieno per ciascuno e ciascuno per tutti, cooperando concordi nel bene inteso interesse comune e dell'Italia.

Le colonie italiane in Oriente poi devono rinforzarsi di altri elementi ancora, oltre quelli della navigazione e del commercio. Nei paesi prossimi agli scali del Levante ci può essere per i nostri campo ad appropriarsi alcuni rami dell'industria agraria e di altre industrie, a fare le opere della civiltà come ingegneri, come artisti, come istruttori, ed anche nei servigi manuali. Tutto ciò che serve ad estendere la colonia italiana negli scali levantini, giova non soltanto agl'intraprendenti coloni, ma al paese dal quale essi derivano. La diffusione della civiltà italiana nel Levante e l'influenza dei coloni italiani sulle popolazioni indigene torneranno certo di grande utile alla patria. Le colonie accresceranno colà i consumatori dei nostri prodotti, l'influenza della nazione italiana, la nostra navigazione ed allargheranno sempre più il campo alle nostre speculazioni. Allorquando l'Italia comparisca intera in quei paesi e l'elemento italiano vi prevalga sopra quello di tutte le altre nazioni d'Europa, sarà creata una forza di resistenza anche sull'Adriatico. Le nostre espansioni estenderanno, per così dire, l'Italia in tutte le spiagge orientali e meridionali del Mediterraneo; e l'Italia, potenzialmente così estesa, non sarà più un accessorio.

I paesi orientali che si assidono sul Mediterraneo hanno elementi locali che cadono ed elementi locali che sorgono. Ora noi dobbiamo collocarci nel posto di quelli che cadono, associandoci agli elementi che sorgono, e facendo sopra di questi prevalere l'influenza della civiltà e dell'attività italiana. Compenetrando l'Oriente di noi medesimi (come deve accadere se noi siamo i più operosi, diligenti ed istruiti) avremo ripigliato l'eredità di Venezia, di Genova e di Pisa come Italiani, ed allora non saremo più un avanguardo ritroso ed inetto, schiacciato dal grande corpo europeo che passa, ma un corpo principale che si trae dietro il resto dell'Europa.

V. *Attività interna. Varia specie di prodotti.* — Se la decadenza dell'Italia ha portato seco un certo abbandono del mare e se il risorgimento suo è condizionato dal ritorno ad esso, bisogna che sull'Adriatico l'attività delle popolazioni si eserciti presso al mare e si rifaccia submarina e marittima in maggior modo di prima. In questa regione specialmente poi l'agricoltura deve diventare un'industria commerciale, avviando la produzione secondo quelle leggi del tornaconto, che vengono indicate dalle condizioni nuove del mondo. Il mezzogiorno deve naturalmente dedicarsi ad accrescere la quantità di quei prodotti così detti meridionali, dei quali c'è un sicuro spaccio al settentrione, e per cui la sua navigazione marittima prenderà un grande svolgimento per i porti dell'Adriatico superiore. Per parlare di prodotti che vi si hanno già, ma che possono prendere grandissimo sviluppo, gli olii d'oliva, i cotoni, le lane, le uve ed i fichi secchi, forse anco le piante tintorie, sono i prodotti commerciabili più proprii di quei paesi. Per gli olii e pei cotoni ed anche pei frutti meridionali si offre un commercio estesissimo e sicuro, giacchè la domanda di questi prodotti è crescente, mentre il territorio che li produce è limitato. Per le altre materie lo spaccio è assicurato pure dagl'incrementi dell'industria nell'Italia settentrionale. Tutti sanno che nella regione subappennina meridionale non manca mai il terreno, ma piuttosto la coltivazione accurata di esso. Tale coltivazione, ora che sono abolite le manimorte ed il suolo è libero ed appropriato ai privati, ora che le comunicazioni ci sono o vi si fanno, ora che la libertà e l'unità nazionale devono influire anche sul lavoro e sulla produzione, dando un maggiore sviluppo al traffico interno ed esterno, può, non soltanto svolgersi maggiormente, ma anche costituirsi con buoni ordini, secondo che adoperano le nazioni più civili d'Europa.

La massima generale, che dovrebbe condurre il progresso agricolo nella regione subappennina meridionale, sarebbe di accoppiare, secondo i luoghi, i diversi generi di agricoltura in ordine alle condizioni locali esistenti. Ci sono ancora in quella regione dei vasti tratti od incolti, o quasi, nei quali altro non sarebbe possibile che la pastorizia. Ma in questo, dall'avere una pastorizia arretrata, come adesso, all'averne una progredita, come dovrebbe essere, c'è uno spazio grande da percorrere. Adunque si tratta del perfezionamento della pastorizia, segnatamente della produzione della lana. Alla pastorizia vanno destinati gli spazii più incolti e più proprii ad essa; ma bisogna introdurre per la stessa condizioni migliori. Ad onta delle scarse acque del mezzogiorno e della povertà de' suoi fiumi di breve corso, che sono piuttosto torrenti, c'è qualcosa da fare per l'irrigazione in quei paesi. Impadronendosi delle acque colle fosse orizzontali sulle colline e sui poggi coltivati ad oliveti e vigneti, coi ritegni sui forti pendii, e coi serbatoi al piè di monte, si potranno anche conservare delle acque per temperare in molti luoghi le arsure estive. Le acque poi bisogna domarle, anche per servirsene più basso alle bonificazioni ed alle colmate dei terreni paludosi, onde rendere salubri e coltivabili le coste. Dati alla pastorizia gli spazii ad essa appropriati, ne restano pur molti per l'agricoltura propriamente detta, che può abbrac-

ciare il cotone e le piante tintorie ed i semi oleosi come piante commerciali, e per le coltivazioni speciali, tra cui quella dell'olivo dovrà essere colla massima cura trattata. Non domanderemo al mezzogiorno grandi industrie finchè tanto gli rimane da fare nella terra. Piuttosto dobbiamo agevolargli il modo di giovarsi per la sua produzione, ora che si tratta di costruirvi anche le strade, della popolazione sovrabbondante nella regione alpina.

La parte settentrionale è diversa nelle sue condizioni generali; e deve quindi tenere altro modo per reagire sul mare. Anche qui, come dovunque, i monti e le acque hanno dato al paese la sua particolar fisonomia e le attitudini economiche. Intendendo per parte settentrionale dell'Adriatico tutta quella che riceve le acque della grande valle del Po e delle valli alpine orientali, noi consideriamo quella su cui dalle Romagne al Carso scola l'intero versante delle Alpi e il versante settentrionale degli Appennini. Questa regione ha fiumi di un corso relativamente lungo, e perenni i più e, nella loro parte inferiore almeno, navigabili, assieme alle lagune ed a canali artificiali che talora li congiungono. Ciò che fa ostacolo in questa regione al ritorno delle popolazioni d'una regione superiore al mare, è l'impaludamento della zona inferiore e submarina e la malsania che ne consegue. Ma tutto questo poteva resistere alla piccola agricoltura ed ai mezzi individuali, segnatamente quando i reggimenti stranieri e dispotici impedivano ogni genere di azione consociata. Tali condizioni sono felicemente mutate, ed ora ci è libero di associare tutte le forze economiche ad iscopi di attività comune. Ora quella stessa ragione che ci era di ostacolo deve esserci di ajuto, se bene ne consideriamo l'economia generale e i mezzi che essa ci presenta. Segnatamente nella parte tra Mincio ed Isonzo si può dire che si abbia da adoperare la stessa strategia, applicabile, del resto, anche alla riva dritta del Po, per tutto quello che riguarda la regione bassa

Le valli alpine dedite alla pastorizia, ed il piè di monte dove sboccano i fiumi e torrenti, si prestano alle industrie manifatturiere, perchè hanno la popolazione e la forza gratuita dell'acqua e tutte le altre condizioni da ciò. Nel piè di monte, nella regione delle colline e della pianura superiore è appropriata la coltivazione diligente colla minuta proprietà e la piccola agricoltura. Ivi sono particolarmente i paesi delle vigne e dei gelseti. In una zona più bassa si può utilmente praticare, estendendo d'assai l'irrigazione per darvi maggiore stabilità all'agricoltura. Nella inferiore e submarina, cioè nella regione delle terre umide, paludose, lacustri, si deve procedere con un sistema ordinato di colmate, di bonificazioni, di prosciugamenti e di impianti, mediante i consorzii che vi applicheranno la grande coltura. Questa regione submarina è quella in cui si è costantemente accumulata la fertilità portatavi dalle acque che scendono dai nostri monti; ma tale fertilità è stata indarno per tanti secoli, ed una parte di essa va a seppellirsi nel fondo del mare. Se noi consideriamo che in antico le maggiori città erano nella regione submarina, attraversata da grandi strade che mettevano in comunicazione Adria, Altino, Opitergio, Concordia, Aquileja, dobbiamo confessare che dopo le irruzioni barbariche siamo scaduti nella coltivazione della regione bassa. Quelle irruzioni di fatti agirono come un torrente distruttore, il quale spinse le popolazioni ivi assise, parte superiormente verso i monti, parte interiormente nelle isole. Di qui il divorzio dal mare delle une, la vita affatto marittima delle altre, povera dapprincipio, ricca e splendida dappoi, svigorita da ultimo perchè punto ajutata dalla terraferma. In tempi a noi recenti la coltivazione delle terre basse è d'assai progredita, sicchè la popolazione della regione superiore tende a discendere ed a guadagnare il mare. Questo movimento però, sebbene non sia mai discontinuato, procede lento ed impari all'urgenza del bisogno: e ciò avviene perchè le forze individuali non bastano a produrre grandi effetti, quando si tratta di riconquistare il dominio sulla natura, in quei luoghi nei quali essa opera con mezzi potenti. Dobbiamo pensare che dalle valli di Comacchio alle lagune d'Aquileja scolano tutte le acque che scendono dal versante meridionale delle Alpi e tutte quelle del versante settentrionale degli Appennini, che alcune delle correnti sono ancora indomate e le altre sanno sottrarsi sovente a tutte le arti dell'uomo. Adunque non si vinceranno e non si obbligheranno a lavorare per lui, se non costituendo tra fiume e fiume dei vasti consorzii per l'ordinamento generale di queste acque, ed entro a questi, comprensivi di tutto il territorio, degli altri per sfruttarne in determinato modo una parte. In una parola, la natura, dove unì tutte le sue forze, non si attacca che coi grandi mezzi ed unendo tutte le forze degli abitanti una data regione. Per unire poi tutte queste forze, bisogna che lo scopo economico da raggiungersi sia il più vasto possibile ed il più largo di compensi per tutti.

Quello che fu possibile ad altri deve sembrare possibilissimo a noi medesimi; perciò crediamo possibile per le nostre Alpi una silvicoltura germanica, una pastorizia ed industria svizzera, un'opera di ristaurazione, quale venne impresa, senza uscire dalle leggi del tornaconto, dalla Francia, un'irrigazione montana già usata in alcune valli dell'Italia. Per il piedimonte e per la collina troviamo possibile ciò che è usato come irrigazione ed industria in alcune valli del Piemonte, come viticoltura nel Monferrato, come agricoltura minuta in genere nella Liguria e nel Lucchese. Per una parte della pianura crediamo possibile quella irrigazione che è usata con tanto vantaggio dalla Lombardia. Per le terre basse poi intramezzate da fiumi, da lagune, da canali che convergono verso la curva marina, di cui Venezia tiene il punto più entro terra, non soltanto non ci sembra impossibile, ma anzi molto più facile un'agricoltura quale esiste nell'Olanda, giacchè le nostre condizioni naturali sono molto migliori. Un'agricoltura progredita a questo modo, trattata in grande colle viste di un'industria commerciale, quale si mostra appropriata in tutta la regione bassa, apporterebbe per sè sola un ricco tributo al nostro centro marittimo principale, ed alimenterebbe la piccola navigazione, la quale a sua volta alimenta la grande.

Ognuno può comprendere che se per il canale di Suez si avvierà una grande corrente commerciale e di navigazione, i porti di Egitto e Malta acquisteranno una grande importanza come stazioni di approvvigionamento pei bastimenti. Ora, per contribuire a tale approvvigionamento con loro vantaggio, questa regione sarebbe la più adatta, ove fosse tutta redenta fino alla marina. Di più, essa avrebbe prodotti molti da apportare all'altra riva dell'Adriatico e segnatamente all'Istria.

VI. *Singolare importanza della regione veneta per l'Adriatico.* — Prima di tutto, le tradizioni marittime hanno efficacia ad eccitar gli animi a conquistare la condizione perduta. Secondamente Venezia è il solo porto di qualche importanza verso la parte estrema, quella estrema costa dell'Adriatico posseduta dall'Italia, ed il suo porto può solo lottare con gli altri dello stesso mare che più non ci appartengono. Si arroge che le grandi strade internazionali dalla parte orientale, quella del Brennero e l'altra da aprire alla Pontebba, mettono a Venezia. Poche regioni hanno, come il

Veneto, più attrattive convergenti in un punto. L'unione antica delle città del Veneto a Venezia non fu soltanto opera della politica e d'una maggior potenza che Venezia possedesse, ma per il fatto contribuirono a ciò anche le ragioni economiche. Se Venezia non avesse esistito, tutta la regione veneta avrebbe cionnondimeno diretto le sue correnti verso un punto, o punti non lontani da quella città. Il Veneto poi forma nel suo complesso una vasta regione naturale bipartita ed in sè completa, la quale coll'Istria ha in se stessa tutti gli elementi per prosperare anche da sola. I suoi monti boscosi colle sue valli profonde, i suoi colli svariatissimi, i suoi fiumi, le sue pianure asciutte ed irrigue, le sue lagune, il suo mare, formano un tutto nel quale gl'interessi economici, tanto agrarii e industriali quanto marittimi e commerciali, possono svolgersi armonicamente. In nessun'altra regione c'è una popolazione montana e pedemontana preparata per l'industria come in questa. Noi lo possiamo vedere nel Trentino, nel Vicentino, nel Bellunese e nella Carnia. Nessun'altra regione ha tante belle conquiste da fare all'industria agraria, come abbiamo veduto. Nessuna abbonda come questa di città importanti e di centri minori che s'inframmettono ad esse, per cui sarebbe agevole formarvi un sodalizio d'interessi. La popolazione che abita cotesti paesi guadagnerà di certo energia col restituire l'antica operosità anche alle città; ma è relativamente delle più colte nel suo complesso e suscettiva d'acquistare ben presto una maggiore coltura. Le relazioni antiche delle varie parti del Veneto fra di loro hanno fuso ormai tutti i suoi elementi; e si vide anche da ultimo quanta spontaneità ad accostarsi tra essi dalla prontezza dei Consigli provinciali delle varie città a concorrere con una quota di spesa ad imprese veneziane.

Il Veneto è una delle estremità dell'Italia ed ha grande importanza anche sotto tale aspetto. I centri esercitano per sè naturale attrazione, ma quando si tratti di espansioni di qualsiasi genere (e la nostra dovrebbe essere espansione marittima e commerciale e di civiltà) sono appunto le estremità che acquistano importanza, verso le quali si dovrebbe far rifluire la vita nazionale, se non vi andasse da sè. Bisogna guardare in Italia due cose: alla forma allungata del nostro territorio nazionale, ed al vicinato. La forma dell'Italia non è tale che attorno ad un grande centro si possano coordinare per raggi molti altri centri secondarii che apportino la vita su tutto il territorio. Per quanto si facesse, un centro dinanzi al quale tutti gli altri scomparissero, un centro che esercitasse una grande attrazione sopra tutto il territorio, che rifluisse la vita su di esso, non si formerebbe mai; e, a nostro credere, non giova che si formi. Il regionalismo dell'Italia è fatto per favorire ad un tempo la libertà, l'operosità e la civiltà durevole su tutto il territorio nazionale. Un centro unico può accelerare la splendida vita della nazione, ma può accogliere in se stesso tali viziature da viziarla tutta. Roma fu questo centro; ma Roma fu la città della conquista, che nutriva se medesima e l'Italia colla spada, ed allorquando non fu più forte per la spada trascinò tutta l'Italia nella propria decadenza. Ma la civiltà rinata in Italia nel medio evo, la civiltà dell'industria, del commercio, del lavoro, dell'arte fu regionale ed ebbe molti centri; e perchè appunto n'ebbe tanti decadde sì, ma non fu spenta mai. Essa lasciò dietro a sè in tutta Italia delle nobili tradizioni, che vissero anche nei secoli della decadenza e che a' nostri dì l'ajutarono a risorgere. La libertà moderna e la civiltà che ne consegue e ne deve conseguire, non fa che portare il suggello nazionale, l'uguaglianza, l'unificazione, l'armonia tra tutte queste membra che prima erano disgiunte e facevano da sè. La nazione è quella che assicura la libertà di tutti; ma essa non soltanto lascia vivere l'attività speciale d'ogni regione, che anzi ha grande uopo di promoverla, di renderla più intensa. Un tale bisogno poi lo prova in maggior grado presso le estremità, le quali sentendo meno l'influenza del centro principale, devono fare centro a se medesime. O Firenze, o Roma che fosse la capitale d'Italia, la sua azione diretta si eserciterebbe sì sui paesi del centro, ma non si estenderebbe di certo alle estremità, e molto meno sulle altre estremità settentrionali. Colla stessa Roma crebbero Milano, Verona, Ravenna ed Aquileja a centri secondarii. Ora ognun vede che appunto e Torino, e Milano, e Genova, e Bologna, e Verona, e Venezia devono essere centro ad una data regione, giacchè lo diventano da sè di necessità. Ma noi dobbiamo alquanto considerare l'estremità veneta dal punto di vista dell'interesse nazionale sull'Adriatico.

Abbiamo già mostrato come l'onda delle nazioni d'Europa è ora volta dall'occidente all'oriente, dal settentrione al mezzogiorno. Ma c'è pure una differenza tra queste due correnti, cui giova considerare nell'interesse dell'Italia. L'onda francese, dopo averci portato via tutto quello che poteva, cioè la Savoja e Nizza, davanti l'ostacolo delle Alpi, ma soprattutto davanti all'attività di un popolo operoso ed intelligente, com'è il subalpino ed il ligure, si è arrestata e corre verso il sud-est. Contro questa corrente, per non essere trascinati da lei, noi dobbiamo fortificare la vita nazionale e l'attività nella Sardegna, sicchè senta ogni giorno più i legami che all'Italia la stringono, e nella Sicilia, affinchè, rafforzata in se stessa, possa reagire sulla costa africana ed impedire che anche il suolo dove fu Cartagine diventi una colonia francese. La corrente occidentale tende a penetrare sul nostro territorio per un'altra via; ma per giungere fino a noi dovrebbe passare sul corpo alla Svizzera. Ed è per ciò che la politica italiana dev'essere conservatrice nella Svizzera; la quale nelle sue valli montane costituisce l'anello di congiunzione delle nazioni dell'Europa, per impedire gli urti. Noi dobbiamo desiderare che ci sieno degli svizzeri italiani, come degli svizzeri francesi e tedeschi. Fino a che rimangono svizzeri, essi sono a nostra difesa; e quando scendono in Italia a sfruttare la loro attività diventano italiani. La corrente da questa parte è composta di rivoletti i quali non fanno alcun danno, se pure anzi non arrecano molti vantaggi, portando una popolazione operosa, nostra confinante, a ravvivare la nostra medesima operosità. Ma là dove la corrente ci piomba addosso terribile, quasi torrente che precipita dall'alto, e scava e trascina via ogni cosa seco, e minaccia di rapire nella sua foga la povera difesa della nostra insufficiente operosità, è appunto lungo l'estremità orientale del predetto mare.

Non è soltanto una dottrina politica fuor di uso quella che voleva difendere il Reno al Po e quella che proclamava il diritto al mare Adriatico della Germania. I Tedeschi non sono soltanto di qua delle Alpi, ma considerano quale territorio germanico anche il Trentino. Essi si accampano nel Friuli e riscuotono le imposte sulle terre i cui proprietarii trovansi a Udine, a Palma, a Venezia, e posseggono la provincia veneta dell'Istria. La pressione germanica del nord ci sta sopra con tutta la potenza d'una grande, numerosa, generativa, operosa ed avida nazione. Ma il singolare si è che l'elemento italiano sull'Adriatico subisca ora anche una pressione nord-orientale, che è la pressione del panslavismo. Nessuno si meraviglia se l'elemento germanico prema dal Tirolo sulla valle dell'Adige, dalla Carinzia, dalla Stiria e da Vienna sopra Trieste e Gorizia; ma pochi avvertono la pressione pan-

slavista. Eppure è un fatto che nelle capanne dei Morlacchi i nostri ingegneri trovarono sovente il ritratto dello czar, di cui quei rozzi montanari dicevano che un giorno li avrebbe uniti tutti. Eppure le chiese delle popolazioni slave contermini all'Adriatico avevano ed hanno sovente doni dalla Russia, ed i Montenegrini furono e sono pensionati russi. Eppure allorquando Paschiewitz mise l'Ungheria al piede dello czar, l'Austria, salvata dallo straniero soccorso contro a' suoi sudditi ribelli, aveva promesso al protettore del nord-est una stazione marittima alle Bocche di Cattaro, e la stampa austriaca a Trieste perorava già la causa della Russia contro gl'interessi austriaci, finchè Schwarzemberg non meravigliò il mondo colla sua ingratitudine. Eppure agenti russi, che fanno le viste di esser tutt'altro, stanno in tutti i porti dell'Adriatico, dei quali uno a Venezia pagava bene il lavoro ad un povero nobile scaduto che gli cavasse dagli archivii veneti tutto ciò che si riferiva al governo della repubblica nella Dalmazia. Eppure uno slavo professore, già suddito italiano, al quale non si diede un posto conveniente in Italia, si trasferì a Gorizia, dove co' suoi scritti slavi fa una propaganda slava vocale e scritta non soltanto nella valle dell'Isonzo, ma fino sul territorio del Regno, col pretesto della strada del Predil. Di questi e di molti altri fatti l'Italia non si accorge, appunto perchè accadono in un'estremità lontana, poco da lei avvertita e curata; ma è necessario ch'essa li vegga e sappia contrapporre una pressione italiana alla germanica del nord e più ancora al nord-orientale panslavista, che sarebbe un movimento in senso inverso della grande corrente europea, una reazione scitica contro la civiltà meridionale ed occidentale. Occorre di reagire non soltanto sul mare con Venezia e con tutti i porti dell'Adriatico, ma anche in terra, con un'operosità locale che sia argine alla corrente. Occorre di reagire con forze unite laddove siamo più deboli.

Verona, la cui ultima Esposizione regionale del 1868 fu detta più trentina che veronese, deve reagire su tutta la valle dell'Adige. La corrente commerciale che da varie parti si avvierà per Verona al Brennero, ed il sentimento nazionale degli operosi Trentini e l'unita forza di Vicenza che tende a divenire uno dei distretti più industriali dell'Italia, e tutti i progressi agrarii di quella regione, gioveranno a Verona nella sua lotta. Padova e Treviso, a minima distanza da Venezia, formeranno l'appunto territoriale della grande città marittima, e le daranno vita appunto coi progressi della loro agricoltura e con quelle di tutte le basse terre dal Po al Piave. Disgraziatamente, la regione tra Piave ed Isonzo, la più povera del Veneto, la più incompleta ai confini, manca di un centro d'attrazione sufficiente all'importanza degl'interessi nazionali che risiedono in quella quasi dimenticata estremità del nostro paese. Questa regione è tutta seminata di piccole città da Belluno a Vittorio, a Conegliano, ad Opitergio, a Sacile, a Pordenone, a Portogruaro, a San Vito, a Cividale, Gemona ed altre grosse terre che gareggiano con queste; ma Udine, la quale dovrebbe rappresentare la Aquileja dei Romani, od il Forogiulio dei Longobardi, o la Torino del Piemonte orientale di fronte a Trieste e Gorizia in mano dell'Austria, non venne collocata in luogo dove prima d'ora potesse crescere da sè a centro regionale. Soltanto a patto che le lande che trovansi dalle due rive del Tagliamento vengano irrigate, che un canale porti ad Udine la forza motrice di cui manca per animare le sue industrie, che la strada ferrata scenda dalla valle pontebbana, antica via commerciale della Germania, a Venezia, a far gruppo coll'altra che passa per quella città, che un sodalizio degl'interessi provinciali si formi attorno ad essa e che la nazione comprenda una volta l'importanza di questa estremità, si darà campo di svolgersi grandemente alla distinta operosità delle popolazioni del Bellunese, del Friuli ed alla parte delle provincie di Treviso e di Venezia che stanno oltre il Piave, sicchè in tale estremità si formi un nucleo di resistenza, per così dire una controcorrente a quella che scende dal settentrione e che minaccia perfino dall'oriente.

C'è un fatto presente notevole nelle provincie di Belluno e di Udine, un fatto che è l'indizio della povertà di quei paesi, ma da cui deve l'Italia sapere cavar profitto. Tal fatto è la grande emigrazione temporanea degli operai per i paesi dell'Austria ed altri della regione danubiana. Di detta emigrazione il paese non ricava ora altro profitto se non quel misero avanzo d'un salario non ricco cui gli operai riportano, e non sempre, alle loro case. Ora, se questi operai potessero per qualche anno ricavare profitto in casa dalla costruzione della strada ferrata, dai canali d'irrigazione, dalle bonificazioni delle basse terre, e miglioramento dei piccoli porti oltre il Piave, si rifarebbero di mezzi in guisa, da nutrire l'attività locale e da potersi recare oltr'alpe con cognizioni e mezzi maggiori che di operai, e non soltanto farvi di bei guadagni, ma mostrare la resistenza, l'espansione dell'elemento italiano anche là donde vengono le correnti che premono sull'Adriatico. Gli operai di quelle provincie vanno distinti per laboriosità ed intelligenza; ma occorre ch'essi siano più istrutti ed atti ad agire per proprio conto. Nella provincia d'Udine poi ci sono tuttora alcune migliaja di Slavi da italianizzarsi, e che dovrebbero servire d'anello di congiunzione cogli altri Slavi che trovansi al di qua delle Alpi, se noi sapessimo istruirli e beneficarli.

Altro non soggiungiamo, soltanto instiamo perchè si riconosca esserci nell'estremità nord-orientale della penisola dei grandi interessi nazionali da promuovere e dei quali non si deve lasciar la cura soltanto agli abitanti del paese. Gl'interessi privati e locali si possono abbandonare a coloro a cui premono; ma gl'interessi nazionali devono tanto maggiormente essere curati da tutta la nazione, quanto sono più importanti e quanto maggiore ne verrebbe il danno dalla trascuranza. È naturale poi che i Veneti, e tra questi i Veneziani e gli abitanti della Marca orientale, nel qual nome noi comprendiamo tutti coloro che stanno oltre il Piave, devono essi prima di tutto occuparsi a studiare e promuovere coi proprii anche questi interessi nazionali. Se noi ricordiamo l'Adriatico all'Italia, lo ricordiamo in principal modo ad essi, che in questa parte devono fare la forza dell'Italia.

VII. *Conclusione.* — Se Italia mediterà sulle sue nuove condizioni, e sulla nuova civiltà che deve da quelle rampollare, conoscerà come trovisi tra le due correnti della civiltà europea, delle quali una da maestro corre a scirocco, l'altra da settentrione ad austro: che fra di esse deve scegliere tra una parte passiva ed una attiva; la prima farebbela provincia delle grandi nazionalità che la costeggiano; la seconda porrebbela al paro se non alla testa delle grandi nazioni. A ciò occorre il pieno svolgimento delle forze interne e, profittando della postura marittima, slanciarsi nel mare e ripigliare le antiche espansioni delle repubbliche italiane verso il sud-est. L'Adriatico, indebolito coll'arrestarsi della civiltà all'Oriente, vuol essere invigorito co' mezzi di tutta la nazione, massime dove le popolazioni adriatiche hanno a fronte l'elemento germanico e l'elemento slavo. Lo studio, l'operosità, l'associazione di tutti i mezzi renderannole possibile di entrare ampiamente nel traffico cui l'Adriatico è via, per estendere i suoi influssi lungo le coste, nell'interno e fino alla valle del Danubio e del Mar Nero. L'Italia dee non solo agire nel-

l'interno, ma sì e più nell'esterno, per ritrarre dalle sue espansioni forze sempre nuove e cooperare potentemente all'incivilimento orientale, donde ritrarrà ricchezza e potenza.

* **AEREA LOCOMOZIONE** (*mecc. tecn.*). — Nel vol. IV di questo *Supplimento* o *Annuario* abbiamo presa occasione da un grand'uccello a vapore che sulle pagine illustrate dei giornali facevasi volare agli occhi dei lettori, per dichiarare a qual punto si trovasse lo studio del gran problema meccanico della locomozione aerea, e come solo si dovesse fondare una soluzione possibile su quel principio stesso per cui la natura ottiene sì meravigliosamente la sospensione nell'aria ed il volo sì lungamente esteso degli uccelli.

Si continuarono d'allora in poi ad annunziare al pubblico nuovi congegni per volare da coloro che credono di poter inventare senza avere mai nulla studiato, e per contro si studiò la questione con nuove osservazioni ed esperienze da coloro che su solide basi stabiliscono le loro ricerche e si accontentano di giungere con esse a più modesto, ma sicuro e probabilmente più utile risultato.

Il sig. Marey espose all'Accademia delle scienze di Parigi le sue ingegnose osservazioni sperimentali sul modo di volare degli insetti. Avendo indorate le estremità delle prime ali di un imenottero e facendolo volare attraverso un raggio di sole, studiò la curva descritta nello spazio dalla punta indorata delle ali, e la riconobbe simile a quella di un 8 in cifra. Ne seguiva che, durante una salita e discesa, ossia, durante un batter d'ali compiuto, queste erano piegate due volte, l'una avanti e l'altra indietro. A meglio studiare poi in qual senso si descrivesse la cifra, servivasi ancora d'una piccola verga di vetro tinta di nero fumo, cui egli presentava nei diversi punti di passaggio di un'ala ora davanti ed ora indietro, ora sopra ed ora sotto, studiando poi le tracce sul nero fumo lasciate dall'ala nel suo leggiero sfregarsi contro la verga di vetro, tracce che rinveniva segnate or sopra ed or sotto la detta verga.

Da queste sue ricerche il Marey potè già conchiudere che le ali d'un insetto, sì nell'alzarsi che nell'abbassarsi, si piegano dalla parte posteriore e verso l'innanzi, e che il piano delle ali è in un batter d'ali due volte mutato. Riesce così possibile lo spiegare l'itinerario della punta delle ali su tutti i punti della cifra luminosa, e la diversa intensità di luce costantemente notata nei due rami dell'8.

Ma tale complicazione di movimenti esigerebbe nell'insetto un complicatissimo apparecchio muscolare, se si suppone che l'animale debba direttamente produrre da se stesso otto a dieci successive manovre per ogni batter d'ala, e tutte ripeterle per ordine 200 e 300 volte al minuto secondo. Nè questo complicato meccanismo riscontrasi nell'anatomia degli insetti; ma è possibile invece, ricorrendo ancora all'osservazione, il trovare una spiegazione più semplice ed accettabile.

Le ali degli insetti non sono in tutta la loro estensione dotate di uguale resistenza; e mentre sull'orlo anteriore si distinguono facilmente buone nervature capaci di rigidezza grandissima, nella parte di dietro esse sono, per contro, sottili assai e flessibilissime, sicchè nel rapido abbassare delle ali la parte nervata potrà solamente resistere, mentre la parte flessibile sarà ripiegata verso l'alto dalla resistenza dell'aria, e tutta l'ala assumerà tale posizione obliqua da trovarsi la faccia superiore rivolta verso l'innanzi. E vedesi ancora che nel successivo alzarsi dell'ala la faccia superiore di questa sarà per analoga ragione ripiegata in dietro. Basta adunque all'insetto di potere abbassare ed inalzare le ali perchè la resistenza dell'aria riesca a produrre gli altri movimenti.

La deviazione dal piano di un'ala cresce inoltre col crescere della velocità di sua ascesa o di sua discesa; epperò deve l'ala trovarsi diversamente incurvata nelle successive posizioni, poichè la velocità cresce naturalmente a misura che l'ala si scosta dal punto di partenza, e diminuisce a misura si avvicina all'altra posizione estrema dalla quale deve poi retrocedere. Onde la complicazione del movimento indicato dall'8 in cifra, e che riscontrasi imitato ancora nella manovra dei rematori.

Strauss Durkheim aveva già emesso quest'idea augli effetti della resistenza dell'aria nel variare il piano di inclinazione delle ali, e gli sperimenti ottici di Marey nuove prove somministrarono in appoggio della stessa teoria.

Ma per meglio confermarne l'esattezza volle ancora il Marey costruire un apparecchio che, messo in moto da una tromba d'aria, producesse l'inalzamento e successivo abbassamento di un pajo d'ali foggiate come quelle degli insetti, e costituite ancor esse da una rigida nervatura dinanzi, e posteriormente d'una flessibile superficie composta da intestini di bue, sostenuta da sottilissimi fili d'acciajo. Ben lungi dal pretendere che tale apparecchio avesse sufficiente forza motrice da sollevare il proprio peso, il Marey seppe legarlo equilibrato ad un'asta girevole intorno al proprio asse, e se forza motrice dovevasi sviluppare al battere delle ali, siccome la teoria esposta faceva prevedere, tutto il sistema avrebbe preso a girare intorno a quell'asse. L'insetto artificiale di Marey non sì tosto fu messo in quelle condizioni, concepì diffatti un rapido movimento di rotazione; il modello presentato all'Accademia delle scienze sviluppava una forza di trazione misurabile con dinamometro, ed un lavoro paragonabile al sollevamento di un peso di 8 a 10 grammi ad un metro in un minuto secondo. Cosicchè non v'ha dubbio che un aumento nell'estensione e nella flessibilità delle ali e la maggiore frequenza dei colpi possono ottenere uno sforzo traente più energico assai.

S'indorarono pure le estremità delle ali dell'insetto artificiale, e si constatarono così gli stessi movimenti di varia inclinazione delle ali d'un insetto vero esattamente riprodursi nell'insetto meccanico. Ma la forza motrice della tromba d'aria non poteva produrre che un sol movimento di rotazione delle ali mantenendole sempre in un medesimo piano; tutti gli altri movimenti erano dunque prodotti direttamente dalla resistenza dell'aria.

Il Marey promise altresì d'occuparsi del modo di volare degli uccelli, cui disse non doversi credere identico a quello degli insetti; e dallo studio diligente del modo di volare degli insetti e degli uccelli egli vuole certamente dedurre le leggi per dare agli uomini un apparecchio da volare.

Intorno al medesimo scopo lavora eziandio la così detta *Aeronautical Society of Great Britain*, presieduta dal duca di Argyll. Il socio Brown disse essere un'onta per il nostro secolo che ancora non siasi riuscito a nettamente formulare i principii che regolano il volo degli uccelli; trattasi, in sostanza, di un problema puramente meccanico, e la cui soluzione deve farci conoscere il sistema di locomozione più perfetto; essendochè gli uccelli, sì lenti a camminare, percorrono lo spazio con velocità maggiore di qualsiasi altro animale che si appoggi al suolo, e perfino di quei quadrupedi dotati da natura di speciali organismi per la corsa; ma la forza muscolare è la comune origine dei diversi movimenti, e non vi ha dubbio che un uccello maggiormente fatica a camminare e correre, di quel che si affatichi a volare.

La sospensione degli uccelli nell'aria è unicamente dovuta al movimento (*vedi* AEREA LOCOMOZIONE nel vol. IV, *S.*), e solamente per sollevare il proprio peso, non già per soste-

nerlo, la meccanica muscolare degli uccelli deve essere impiegata. Ora la forza viva che un corpo acquista cadendo dall'alto è sufficiente a rialzare il corpo fino all'altezza di sua caduta; e noi lo riscontriamo egualmente bene nel pendolo degli orologi come nel volo degli uccelli, massime se questi si abbandonano al proprio peso piombando sulla preda, per risalire tosto in alto con eguale velocità. E poichè è provato eziandio che il percorso orizzontale nell'aria avviene in modo analogo affatto alla propulsione dell'elice nell'acqua, ben si vede come la principale difficoltà della locomozione aerea risieda non già nella potenza della forza necessaria a muovere e sostenere un corpo in aria, ma bensì nel trovar modo di convenientemente applicarvela.

Colla moltiplicità e grandiosità dei mezzi che l'ingegnere ha oggidì a sua disposizione, più non devesi dubitare della possibilità di applicare forze dovunque e comunque esse sieno richieste, sicchè vedremo in non lontano avvenire realizzarsi colle macchine motrici la locomozione aerea, come già si realizzò quella terrestre e quella marina; non sarà tuttavia l'attuale pesantissima macchina a vapore che potrà compiere il nuovo prodigio, ma converranno motori più leggieri, che la scienza saprà certamente trovare, ed ai magazzini di combustibile e d'acqua, necessarii a produrre la forza, ed ai generatori del vapore sarà certamente indispensabile il sostituire magazzini di forza prodotta in precedenza, studiando così dal lato scientifico e pratico, meglio che oggidì non siasi fatto ancora, i motori ad aria compressa.

AEROSTATICO VIAGGIO (*aeronaut.*). — Alle descrizioni di viaggi aerei date nell'*E.* aggiungiamo quella di un *pallone-montato* (di cui molto uso fu fatto nella vandalica guerra fra Prussiani e Francesi) che, partito da Parigi, discese in Norvegia. Il mattino del 27 novembre 1870, si sparse improvvisamente per Cristiania la notizia che a Krödshered era caduto un pallone proveniente da Parigi; la confermava un telegramma del governatore di Buskerud. Ultimamente seppesi che detto pallone conteneva tre sacchi pesantissimi di lettere, attaccati ai fianchi della gondola, e sei piccioni viventi, vivacissimi ed in ottime condizioni. Che il pallone fosse montato se n'ebbe la prova dall'aver trovato nella gondola una valigia contenente oggetti di teletta ed abiti, alcuni dei quali marcati con iniziali, uno sciallo, un berretto d'ufficiale di marina, un apparato elettrico e due cannocchiali; inoltre sufficiente quantità di provvigioni, pane, carne, vino ed acqua, il tutto così perfettamente fresco, che non poteva sussistere il dubbio che gl'intrepidi aeronauti avessero da non molto tempo abbandonato Parigi. Aprendosi i pacchi, si vide che i giornali parigini portavano la data del 25 novembre. Quale fosse l'ansietà sulla sorte dei viaggiatori non è mestieri descriverlo, chè già si annunziavano come perduti. La delegazione di governo a Tours ed il ministro di Francia a Stoccolma, avvertiti per telegrafo di questo avvenimento dal console di quella potenza a Cristiania, scrivevano si rimandassero in Francia i piccioni per la via d'Inghilterra. La distribuzione dei plichi e l'invio delle lettere venne riservato al predetto console di Francia in Cristiania. Il 28 novembre si seppe che due Francesi, quelli che aveano viaggiato nel pallone, scesi a Telemarken, erano giunti a Hongsberg per rendersi nella sera a Drammen. Tale notizia fu accolta col massimo entusiasmo dalla popolazione di Cristiania, che recossi in massa ad incontrare i viaggiatori con dimostrazioni di gioja e di simpatia.

Essi raccontarono che erano partiti da Parigi nel pomeriggio del 25, e che, non appena all'alto, vennero spinti da un potentissimo vento di mezzodì verso il nord con una celerità paragonabile quasi a quella del fulmine. Videro la terra sparire rapidamente sotto ai loro occhi, poi stendersi sotto di loro l'immensa distesa del mare; che anch'esso scomparve sotto uno strato di densa nebbia, nel quale furono avvolti; dopo dodici o quattordici ore di tal tragitto, il pallone abbassandosi, s'accorsero che stavano di nuovo presso alla terra. Saltarono, all'altezza di dieci metri dal pallone che abbandonarono alla sua sorte, sopra uno strato di neve, in luogo inabitato, in mezzo alle montagne, non sapendo ove fossero, ed ignari se questo era il mezzo di salvarsi o di morire. Riavutisi dalla terribile scossa, si rimisero in cammino, finchè, seguendo le tracce d'una slitta, si trovarono in un villaggio che s'accorsero essere in Norvegia, dalla scoperta fattasi di quegli astucci di zolfanelli che, fabbricati in questi paesi, sono ora sparsi in tutta Europa. Riconfortatisi alquanto, si portarono sani e salvi a Drammen, donde ripresero il viaggio per ripatriare per via meno avventurosa, ma più sicura di quella percorsa nel giungere.

AGNANO (PROSCIUGAMENTO DEL LAGO DI) (*costruz. idraul.*). — Incominciati in sul cadere del 1865 i lavori pel prosciugamento del lago di Agnano, giunti al loro termine nel 1870, ne informiamo il lettore, siccome di ogni opera di qualche rilievo eseguita nella nuova Italia. Se dall'un canto parecchi giornali, e specialmente il *Diritto* e l'*Opinione*, dettero conto dei lavori durante il loro procedere, e se da ultimo il concessionario dell'opera ne trattò lungamente in una *Relazione sul bonificamento del lago di Agnano*, pubblicata nel marzo 1870 in Napoli pei tipi del Ghio, niuno dall'altro, per quanto sappiamo, finora raccolse ed espose quelle poche storiche notizie che col nostro lago hanno relazione. Crediamo quindi che non sia fuor di proposito, prima di parlare del prosciugamento, aggiungere qualche notizia per supplire alle scarse date dall'*Enciclopedia*.

La vista d'Agnano è, come in generale di tutte le acque stagnanti, tetra ma bella. Circondato da ogni parte da montagne, e fra queste dal monte *Spina* e da quello degli *Astroni*, a breve distanza del quale, su la via che mena a Pozzuoli, si estolle il monte *Olibano*. Tali monti, ad eccezione di quest'ultimo, ricoperti da boschi e da verzura, fanno contrasto con le sponde del lago che, sebbene fertili, sono quasi deserte, dacchè niuno le coltiva, e in tutta la loro estensione, oltre alle *Stufe di San Germano* e alla *Grotta del cane*, altro non si rinviene che due osterie camperecce, un pajo di casolari ed una chiesuola. Le acque del lago limacciose e quete, la cui superficie è di metri quad. 924,020, vengono mosse da qualche barca, che vi fa pesca di tinche, mentre altri cerca tenue guadagno dal raccogliere e dal vendere che fa le rane, che a miriadi si trovano su le sue sponde. La cacciagione, quanto abbondante sui monti che il circondano, altrettanto è scarsa sulle sue rive. L'aria che vi si respirava soprattutto nell'estate, fino a che in esso si macerò la canapa ed il lino, era e per la macerazione e per l'acqua stagnante ancora, molto malsana, e quindi produttrice di morti e di malattie innumerevoli: di qui la determinazione a prosciugare e bonificare il lago.

Ora, a voler dire dell'antichità di Agnano, nella disparità dei giudizii, in questo presso che tutti convengono, che cioè il letto del lago sia il cratere di un estinto vulcano; e la natura al tutto vulcanica del suolo in quella regione ben fa credere probabilissima, per non dir certa, l'opinione. Lasciando da parte coloro i quali sostengono essere il lago antichissimo, diciamo che il Mazzocchi (*De castro Lucullano*, c. IV, part. II; Biondo, *Italia illustrata*, reg. XIII), male interpretando alcuni passi di scrittori ecclesiastici, opinò che una villa possedesse Lucullo in questa valle d'Agnano, e che per

terremoto sprofondatasi questa nel secolo IX, e rovinata la villa, si fosse il lago andato formando a cagione delle acque piovane scese giù dai monti vicini. Il Carletti (*Storia della regione abbruciata*, pag. 21) dice, Lucullo non solo avervi avuta la villa, ma del lago essersi servito come di vivajo pei suoi delicatissimi pesci; aggiungendo ancora l'altra notizia, che il lago, per mezzo di un emissario fatto praticare dal medesimo attraverso i monti, avesse un tempo avuto comunicazione col mare. Ma tale errore del Carletti è nato dal presupporre che Lucullo avesse in questo luogo la villa, tribuendo a questa tutto ciò che gli antichi ci hanno lasciato scritto della vera villa Lucullana, che non era posta nel sito d'Agnano, ma bene vicino a Napoli, sul colle *Echia*, oggi *Pizzofalcone*, siccome con certissimi documenti il Chiarito (*Comment. stor. crit. diplom. sulla Costituzione* De instrum. conficiendis per curiales *di Federico II*, pag. 180-240) dimostrò confutando il Mazzocchi.

Ha più di venti anni, un archeologo si dette a credere Agnano non esser sorto che nel 1456, in quell'anno cioè in cui un funestissimo terremoto dette morte nelle meridionali provincie a centomila uomini; supponendo egli che il lago si fosse formato nella conca che la valle allora, secondo lui, inabissata dovette necessariamente formare. Messe da banda le conjetture, e passando al nome *Agnano*, diremo che andò soggetto a più d'una strana contorsione. Sotto i Normanni si disse *Anglanis*, più tardi *Anglanum*, *Anglane* e *Anglanni*, fino a che da Carlo II lo Zoppo in poi lo troviamo indicato sempre col nome di *Agnanum*, nome che, acquistata desinenza italiana, tuttora conserva. *Anglanum* è parola de' tempi di mezzo, che, come altri dice, vale *Colatorium*, ed alcuni a questo si appoggiano per dire il lago avere incominciato ad esistere nel medio evo, credendo che, per causa di terremoto formatosi quel bacino ove ora è Agnano, dai circostanti monti fosse *colata* l'acqua piovana, e quindi sorto il lago. Le altre forme di questo nome si fanno derivare da altre origini, essendovi pure chi crede il vero nome dover essere *Anguiano*, traendolo da *anguis*, pel gran numero di serpi che trovansi nelle sue adjacenze (Scherillo, *Dell'aria di Baja a tempo dei Romani*, p. 38, not. 2). Il Minervini mise fuori una nuova conjettura, ricorrendo all'antica famiglia *Annia* della vicina Pozzuoli, non ultima fra le famiglie dell'insigne municipio. Egli crede probabile che detta famiglia avesse avuto un suo *fundus* nel sito ove ora è Agnano, e che esso, perchè spettante agli Annii, si fosse naturalmente detto *fundus Annianus*, o meglio semplicemente *Annianum*, e che sorto il lago in questo fondo (nè si vuol ricercare il come e il quando), dal nome di questo essersi chiamato *lacus Annianus*. Ora, stando a tal punto la cosa, chi non vede fra *annianus* ed il moderno *Agnano* la grandissima analogia che vi corre? Ed ove fossimo certi che gli Annii siano stati coloro, siccome parrebbe dall'aggiunto, che in Pozzuoli fecero costruire la *Basilica Anniana*, della quale è parola, fra gli altri, in un marmo spettante forse alla fine del secondo secolo dell'êra volgare (Minervini, *Bull. arch. ital.*, pag. 73-76; Fiorelli, *Catal. del Mus. di Nap. Iscr. Lat.*, n. 721), la conghiettura emessa di sopra, che gli Annii avessero un podere ad Agnano, acquisterebbe maggior carattere di probabilità, essendochè una famiglia doviziosa per modo da far costruire a sue spese una basilica, ben potea possedere un fondo, anche grande, se vuoi, quanto intiera la valle d'Agnano; ma, mentre che, anche non ponendo quest'opinione, non si verrebbe per questo ad escludere l'altra, cioè che gli Annii vi avessero un loro podere, pure siamo nell'obbligo, siccome già fece il Minervini (*l. c.*), di far notare ancora che quell'aggiunto di *Anniana* dato alla *Basilica* può ben anche riferirsi ad altra ragione. Nè con ciò si verrebbe a stabilire l'antichità d'Agnano, perchè quel *fundus*, stato un tempo proprietà degli Annii, passato poi in altre mani, avea potuto benissimo ritenere il nome del primitivo padrone, e, sorto quando si voglia il lago in quel luogo, dal nome di questo esso ebbe desunto il suo.

Le *Stufe di San Germano*, che ti stanno a destra allora che scendi nella valle, non in altro consistono che in poche stanze, dal cui suolo emana il vapore di gas idrogeno solforato, che poi ha il passo per alcune aperture praticate nel sòffitto di esse. Il termometro, tenendolo nel mezzo delle camere, segna 40 gradi, e più si eleva quanto più lo si avvicini al punto dell'emissione del vapore. Queste stufe non dovettero esser fabbricate che in tempi posteriori al sesto secolo dell'êra volgare, siccome ben si ravvisa dalle mura, che non sono costruite come a quei giorni si usava, ma quasi alla stessa maniera che oggi; ad ogni modo esse sono contemporanee, o di poco anteriori al dodicesimo secolo, perchè uno scrittore vissuto a questo tempo (Alcadino, *De Balneis Puteolanis*, epigram. I) ne fa già menzione. Ma assegnando a così tardi anni la loro origine, di quali terme parlerà mai san Gregorio (*Dial. moral.*, lib. IV, c. XL), quando ci racconta che a san Germano, vescovo di Capua, vissuto al sesto secolo, i medici aveano prescritto, come per ragion di salute, *in Angulanis thermis lavari debuisset?* di quelle al certo, i cui ruderi esistono ancora alle falde della collina soprastante alle stufe.

Questi ruderi mostrano di essere di una considerevole antichità, e ciò si ricava puranco dalle mura costruite per la maggior parte in *opus reticulatum*, il qual modo di costruzione, mentre da Vitruvio (*Arch.*, II, 8, ediz. Marini; Plin., *Hist. nat.*, lib. XXXVI, cap. LI) vien chiamato *venustius* in confronto dell'altro detto *incertum*, sappiamo che fu molto in uso negli ultimi tempi della repubblica e nei primi dell'impero. Che poi tali avanzi di fabbrica siano appartenuti ad una terma è cosa da non revocarsi in dubbio, prima perchè a traverso delle mura si ravvisano molti tubi di terra cotta (*hypocausis*), e si sa che questi servivano a condurre il calorico (che ivi allora dovette essere naturale del suolo, come è pure oggidì nelle stufe), e poi perchè l'avanzo di una camera semicircolare ci si mostra indubitatamente quale un *laconicum*.

Oltre al servirsi del calore naturale del suolo pe' loro bagni a vapore (*sudatoria*), gli antichi ebbero più tardi in queste terme ben anche i bagni ad acqua, siccome indicano così le riferite parole di san Gregorio, il quale dice che Germano vi si venne a *lavare*, come ancora il suddetto laconico, a cui certamente doveano andare uniti e il *labrum* e l'*alveus*, e anche più l'avanzo di un canale occorrente a menar l'acqua nella terma. Germano vi venne nel sesto secolo, e in esse, al riferire di san Gregorio (*l. c.*), egli vide l'anima dello scismatico Pascasio; ma in quale anno precisamente ei vi venisse non bene con certezza si conosce. Pare che il romano diacono Pascasio morisse nel 512 (i Bollandisti, 31 maggio), o, se prima, ad ogni modo non mai innanzi al 498, dicendo san Gregorio come esso Pascasio fosse morto *temporibus Symmachi apostolicæ Sedis præsidis*, e soggiungendo lo stesso santo dottore che *post multum vero temporis* dalla morte del diacono fosse dai medici ordinato a Germano, che morì nel 540 (Bolland., *l. c.*) o poco dopo (Ughelli, *Ital. sacr.*, t. VI, p. 305), l'uso de' bagni di Agnano, si potrebbe con qualche probabilità di certezza (tenendo conto del *post multum vero temporis* di san Gregorio) assegnare la sua ve-

nuta qui fra il 530 e il 540. Da quel tempo le *Thermæ angulanæ* dovettero dirsi *Thermæ sancti Germani*, e quando, forse già rovinate queste (Romanelli, *Viaggio a Pesto e a Pompei, e di ritorno ad Ercolano e a Pozzuoli*, p. 101), sorsero di poi a pochissimi passi di qui le Stufe, queste ritennero il nome di quelle, se non che in luogo di *thermæ* furono dette *sudatoria*, non potendosi fare in esse che il solo bagno a vapore: e che in queste poi non vi sia stato giammai dell'acqua ci si fa manifesto tanto dall'osservazione del luogo, ove nessun indizio se ne rinviene, quanto ancora da una lapida posta nel 1668 all'entrata della Grotta di Posilipo per indicare le proprietà de' bagni di tutta quella regione, e nella quale è detto: *Primum est sudotorium S. Germani, balneum siccum in argine Agnani positum* (Bartoli, *Thermal. Arag.*, t. I, p. 69). Ora poi, perchè in pessimo stato, pochissimi sono gli ammalati che vanno a giovarsi delle loro calde e salutari esalazioni.

A non molti passi di qui verso destra trovasi incavata nella collina la piccolissima *Grotta del cane*, della quale vedi *E*. Ora tocchiamo dei recenti lavori.

Scopo del prosciugamento del lago fu di rendere sana l'aria, già infetta pe' miasmi prodotti dalla putrefazione dei residui della macerazione della canapa e del lino, e con l'abolizione di questa togliere il fomite della mal'aria, che attristava all'intorno per considerevole tratto le vicine contrade. L'uso di far macerare il lino e la canapa risale a tempi molto remoti, e Plinio (*Hist. nat.*, lib. XIX, cap. I) ci fa sapere che il lino di Cuma era ricercatissimo. Prima che in Agnano s'introducesse l'uso della macerazione, l'infusione di quei tessili si faceva a poca distanza da Napoli, e fra gli altri luoghi al *Ponte Guizzardo*, che poi si chiamò e tuttavia si chiama il *Ponte della Maddalena*. Fu Carlo lo Zoppo che negli ultimi anni di sua vita, per liberare Napoli dall'aria pestifera che dagli stagni veniva, ordinò che la macerazione si facesse ad Agnano, ma in verità molto più tardi vi s'incominciò a praticare. E se in vicinanza di Napoli tristi erano le conseguenze, ben presto le stesse si fecero sentire nelle circostanze del lago: l'acqua si corruppe maggiormente a cagione dei residui di macerazione putrefatti in essa: l'aria, in prima salubre, per quanto può esserlo per altro in prossimità di acqua stagnante, incominciossi a render malsana e ad imperversare per modo, che molti di coloro i quali, portando la canapa a macerare, scendevano al lago con la speranza del futuro guadagno, ne riportavano le febbri di mal'aria, alle quali, come quasi d'ordinario, succedeva la morte; e negli anni a noi più vicini, e propriamente fino al 1865, nel quale, incominciati i lavori, la macerazione ebbe a cessare, si è deplorata annualmente la perdita di un due o trecento individui, senza tener conto di quegl'innumerevoli infelici che, sfuggiti alla morte, menavano il restante di lor vita affetti da forti fisconie, o da idropi d'ogni sorta, o da altro malore. Più d'un Comune insieme con Napoli, come altri crede, venivano danneggiati dalla mal'aria, ed è stato mai sempre unanime il voto che il lago avesse a disparire. Ai tempi di Carlo III si fece un disegno col quale, dando comunicazione alle acque d'Agnano con quelle del mare, si sarebbe ridotto il lago in un porto da dover riuscire sicurissimo alle navi, essendo i venti frenati d'ogni parte dai monti vicini; ma tal disegno si lasciò ben presto da banda, allora che si vide, siccome dice il Giustiniani, che il fondo era di tanto superiore al livello del mare, che le acque stagnanti, se ciò fosse avvenuto, in brevissimo tempo sarebbero andate a depositarsi nelle marine. Nel 39 si trattò di essiccare il lago, ma l'idea non si tradusse in atto; nei primi anni del nuovo reggimento nelle napolitane provincie si ritornò all'idea di essiccarlo, ma nulla si operava, fino a che nel 65 il cavaliere Domenico Martuscelli, banchiere napolitano, domandò ed ottenne dal governo, per convenzione sottoscritta il 10 febbrajo di quell'anno ed approvata con legge del 3 maggio 65 (nº 2266), la concessione pel prosciugamento suddetto. D'allora la macerazione si pratica nelle gore a tal uopo inservienti, alimentate dai *Regii Lagni*, e nel lago di Patria, ed è certo che in questi luoghi, perchè meno abitati, un molto minor danno nella pubblica salute si avrà a soffrire. Ad ogni modo ci duole moltissimo che si voglia ritenere quest'uso, invero poco umanitario, quando la macerazione della canapa si può ottenere con mezzi più semplici e, quel ch'è più, senza danno dell'uomo.

Fin dal principio la direzione dei lavori fu affidata al Mendia, mercè il cui valore l'opera incominciata, sormontando gravissime e svariate difficoltà, ha potuto venire al suo termine. Ma veramente l'andar qui enumerando tutte le vicende a cui questa grande opera è soggiaciuta, e il riferire la serie non interrotta di ostacoli, che pareano quasi sorti a bella posta perchè l'opera sostasse, è cosa affatto inutile, più agevole ad essere immaginata che descritta. Basterà dire che il forte de' lavori, com'è naturale, è consistito in un emissario, o *tunnel* che voglia dirsi, pel quale l'acqua passa; e perchè i monti fan corona d'ogni parte al lago, quest'emissario non ha potuto sfuggire di correre a traverso d'uno di essi, che è il monte Spina. Ha il traforo metri 1,60 di fronte, 2,40 in alto, e 1463 in lunghezza, de' quali 1205 nella montagna, ed i restanti in parti quasi uguali vanno dall'acqua stagnante al monte, e da questo, sull'altro versante, al mare. In grandissima vicinanza del lago e al cominciare dell'emissario fu costrutto un *incile* o grande vasca. L'uso di questa è di ricevere l'acqua del lago, che riversandovisi, verrà quivi moderata per mezzo d'apposita saracinesca, acciocchè non irrompa con troppo grande impeto nell'emissario. Cessato una volta di essere il lago, è superfluo l'aggiungere come, ad evitare che le acque piovane venendo giù dai monti inondino le sottoposte terre, nuovi lavori occorreranno, destinati a raccogliere queste acque, che, incanalate nell'emissario, per tal mezzo correranno al mare.

Nel *Roma* di Napoli (febbrajo 1871) si scriveva: « Il prefetto di Napoli ha messo in mora per atto d'usciere, dato addì 11 febbrajo 1871, il concessionario del prosciugamento del lago d'Agnano perchè i relativi lavori si trovino compiuti prima della stagione estiva, ad ovviare tutto il danno che altrimenti ne deriverebbe alla pubblica igiene. Nella notificazione si enumerano i favori e le dilazioni governative ottenute dal cav. Martuscelli per agevolargli l'impresa. Di più, si pone in chiara luce l'inqualificabile lentezza con la quale esso procede, secondo i rapporti degli ispettori Majuri e Rocco. Si additano poi tutti quei mezzi tecnici che la scienza suggerisce, come trombe idrauliche, alveotti, fossi di scolo, colmate mediante trasporti di terra coi carrettini scorrenti su rotaje di ferro. Che se tali provvedimenti non saranno inoltrati ed iniziati fra giorni dieci, cioè al 21 corrente, il Ministero dei lavori pubblici si riserba di farli continuare ed eseguire a danno ed a rischio del concessionario, con *la perdita di tutte le terre, dei lavori fatti, della cauzione e di ogni altro diritto derivante dalla concessione* ». Delle quali cose lasciamo tutta la responsabilità al citato periodico.

Vedi Alberto Martuscelli, *Brevi cenni sul lago di Agnano* (Napoli 1870).

AJELLO Giambattista (*biogr.*). — Letterato, morto in Napoli di circa quarantasei anni tra la fine di maggio ed i primi

giorni di giugno 1860. Per compiacere al desiderio del padre suo, ch'era giudice circondariale in Napoli, studiò le leggi, ed alla fine del 35 cominciò ad apprendere la pratica forense nello studio di un avvocato; ma per propria indole era avverso alle cose del fôro e mal vi si piegava. Gli morì poi improvvisamente il padre ch'era quasi del tutto privo di beni di fortuna, ed egli si vide ridotto a mal partito. Non gli era possibile di trar vantaggio dall'avvocheria, che ha d'uopo di lungo tirocinio e ch'egli non aveva l'animo di esercitare, e niun profitto davano a que' giorni le lettere e le scienze filosofiche, che da lui con intenso amore si coltivavano. Ond'è che cercò di essere adoperato in qualche pubblico uffizio, il quale, senza distrarlo da'suoi studii, gli avesse offerto il modo di menare innanzi modestamente la vita. Si espose a due concorsi, da' quali ritrasse soltanto che i suoi scritti venissero dichiarati degni di approvazione. Fu allora il suo valore meglio conosciuto, e ciò gli valse appresso la nomina d'impiegato nel ministero degli affari interni: assai meschino lo stipendio assegnatogli, e pur egli n'era pago. Nel 48, istituitosi il nuovo ministero della istruzione pubblica, vi venne addetto con grado elevato, il quale poteva contentare il suo amor proprio e farlo vivere più agiatamente; ma brevissima durata ebbe questo periodo non infelice della sua vita, perchè nel 49, mutato l'ordine politico delle cose, e succeduta la reazione al regime costituzionale, si vide ad un tratto privato del suo uffizio. Visse poi miseramente senza punto degradare la sua dignità, come quegli ch'era per sua natura altero e di animo nobilissimo, e provvide ai suoi bisogni con le poche private lezioni che alcuni amici gli procacciarono. La sorte gli fu avversa sino alla tomba, perchè fu rinvenuto morto nella casa da lui abitata, pochi giorni prima che le sue idee politiche avessero trionfato. Se la sua vita si fosse di poco prolungata, avrebbe almeno avuto qualche ora di contentezza. Tutti i suoi amici rimasero contristati da un caso tanto miserevole, ed il governo dittatoriale, che seguì la dominazione borbonica, fu sollecito a rimunerare il trapassato nelle persone superstiti della sua famiglia, e le provvide di assegni vitalizii con un decreto ch'è molto onorevole alla sua memoria ed al quale si volle dare grande pubblicità.

Dell'Ajello, oltre a non pochi versi e parecchie prose date alla luce in diverse raccolte e giornali letterarii, abbiamo le seguenti opere, dettate con molta eleganza di stile e con pura favella: *Vita di Vincenzo Volpicella* (Napoli 1838, in-8°); *Della muliebrità della volgar letteratura de' tempi di mezzo libri II* (ivi 1841, in-12°), che scrisse per combattere l'opinione di coloro i quali credono che al cristianesimo ovvero all'invasione degli Arabi si abbia ad attribuire il fatto del culto alla donna, che si ravvisa nella volgar letteratura dei tempi di mezzo, e che egli giudica essere derivato da' popoli germanici; *Se il culto fatto alle donne, e il devoto e puro amor per esse ai tempi di mezzo s'abbia a riferire al cristianesimo* (ivi 1842, in-8°), che diede alle stampe per meglio rifermare la sua dottrina e confutare le critiche osservazioni fatte al suo libro dall'egregio Stanislao Gatti; *Discorsi di storia e letteratura* (ivi 1850, in-12°), tra'quali sono notevoli quello che tratta delle vicende scientifiche e letterarie de'Napolitani dal quinto secolo al decimonono, l'altro sopra la natura dell'istoria ed il suo razional fondamento, e l'altro in cui discorre delle vicende dell'istoria e delle varie forme ch'essa prende nel suo svolgimento.

***ALAON** (CARTA DI) (*paleogr.*). — Sino alla pubblicazione dell'*Histoire du Languedoc* dei Benedettini, tutto il periodo della storia d'Aquitania, che stendesi dal regno di Dagoberto a quello di Carlo il Calvo (613-817), stava ravvolto in impenetrabile oscurità; i fatti mancavano compiutamente, gli annali della vasta provincia erano mutilati, e nessuno poteva spiegar l'origine della dinastia dei primi duchi, che crebbe nell'ombra e finì sì potente che osò rivaleggiare per quasi sessant'anni colla fortuna dei Carlovingi. Ignoti ne erano gli antenati e i discendenti; se non che ad un tratto la collezione dei *Concilii di Spagna*, pubblicata verso la fine del decimosettimo secolo dal cardinale D'Aguirre, preparò all'avidità degli eruditi un documento poco conosciuto, del quale non erasi fatto alcun buon uso: era desso la *Carta d'Alaon*. Oggetto apparente di essa era una conferma data nell'845 da Carlo il Calvo alle disposizioni di un conte Wandregisilo in favore della chiesa del monastero di Alaon, uno dei più oscuri della diocesi d'Urgel in Ispagna; in realtà, più che una *conferma* di legati, è una lunga requisitoria, nella quale il re dei Gallo-Franchi, volendo impedire il conte di disporre dei beni che non gli appartenevano, enumera tutto ciò che è stato tolto, per legittima confisca, in conseguenza di numerosi atti di fellonia, alla famiglia del detto conte Wandregisilo, ultimo rampollo del ramo cadetto del duca d'Aquitania, Ariberto o Cariberto, fratello di Dagoberto. Da ciò Carlo prende occasione di formare un albero genealogico di detta famiglia. Mercè un sì nuovo e sì strano sistema d'eliminazione, non rimangono alla povera badia d'Alaon che magri e sterili possessi, tutti situati nelle aspre gole del versante meridionale dei Pirenei; ora, quei possedimenti sono precisamente quelli che le carte autentiche della diocesi d'Urgel attribuiscono da tempo antichissimo al monastero, senza poterne indicare la provenienza, e senza che i più dotti storici della Spagna abbiano mai potuto trovare la data e l'origine delle donazioni. Di terre situate nella Gallia non si dice verbo nella Carta, come non se ne fa alcuna menzione nei titoli originali d'Alaon.

Lo scopo ultimo della preziosa Carta, a ben ponderarla, è una genealogia che ha evidentemente per mira di stabilire la discendenza merovingia dei re d'Aragona. Siffatto documento, che avrebbe dovuto destar sospetto, fu invece accolto senza esitanza dai Benedettini, e divenne la sorgente più considerevole di gran parte dell'*Histoire du Languedoc*, sorgente cui attinsero parimente i più eminenti storici della Francia, finchè il Rabanis, insospettito delle inverosomiglianze storiche e della forma stravagante di esso, sottomessolo a severo esame, nel suo *Essai sur la Charte d'Alaon* (1841; 2ª ediz. 1856) ne dimostrò la falsità, e lo attribuì al celebre falsificatore don Giovanni Tamayo di Salazar, il quale, secondo ch'ei pensa, sarebbe stato spinto a ciò da doppio intento, letterario e politico, giacchè disputavasi allora sulla antichità relativa delle case sovrane di Francia e di Spagna-Austria, e dissotterravansi perciò tutti i documenti che potevano servire a congiungere i Carolingi ai Merovingi, e i Capeti ai Carolingi. In tale lotta, gli eruditi di Spagna facevano ogni sforzo per istabilire l'anteriorità della loro monarchia, e soprattutto quella della dinastia d'Aragona, che erasi fusa per mezzo di donne nella casa d'Austria. Già i genealogisti del partito austriaco avevano trovato il mezzo di rattaccare la famiglia di Absborgo alla razza di Clodoveo con un preteso figliuolo di Clodione; poteva sembrare di molto momento, e doveva essere una ben forte tentazione per gli antiquarii spagnuoli di rattaccar parimente ai Merovingi i loro principi nazionali, di modo che il parentado delle case d'Austria e di Spagna, pel matrimonio di Filippo il Bello con Giovanna la Folle, non sarebbe stato che la riunione di due rami, da lungo tempo separati, dello stesso tronco.

ALASKA (TERRITORIO D') (*geogr. e stor. contemp.*). — Le

coste che giacciono al nord dell'Oceano Pacifico, nel presente stato di comunicazioni terrestri e marittime, possono riputarsi la regione da noi più rimota e conseguentemente meno conosciuta. La Siberia, il Kamsciatka e l'America russa sono regioni di clima inclemente, buona parte dell'anno ricoperte di neve e di ghiaccio, poco o nulla produttive, ricche però di pellicce. I Russi se ne impadronirono da che i navigatori del secolo XVII n'ebbero esplorate le varie parti; gl'Inglesi del Canadà e della Baja d'Hudson parimente vi si spinsero; e gli stessi Americani del Nord, ai quali certamente non difettano lunghe distese di terre, ne comperarono, guari non ha, a sì caro prezzo una parte, che più non si pagherebbero le fertili regioni della zona temperata. La cessione dell'America russa agli Stati Uniti mosse la curiosità dei viaggiatori, e noi riferiremo gli studii loro. Premettiamo alcune nozioni astronomiche, fisiche, statistiche; poi alquanto di storia e qualche considerazione sull'avvenire della regione passata in potere del popolo più intraprendente del mondo.

I. *Posizione astronomica.* — Tra 54° 40' e 71° 24' di lat. N., e 130° 21' e 166° 13' di long. O. da Greenwich. Da 54° 40' di lat. e 130° 30' di long. fino a 51° 13' della prima e 141° 00' della seconda, ossia dall'imboccatura del canale di Portland fino a Sant'Elia, consiste il paese in un'angusta striscia di terra e parecchie isole sparse lunghesso la costa del Pacifico, rimanendo la terraferma propriamente detta e la penisola Alaska all'O. di 141° di long. O. Le isole Aleutine stendonsi dalla punta meridionale della penisola Alaska (lat. 54° e long. 163°) per 26 o 27° in direzione O., e non sono comprese nella misurazione del continente.

II. *Confini.* — N. l'Oceano Artico; E. e N. E. l'America inglese; S. l'Oceano Pacifico; ed O. il Mare di Behring o Kamsciatka, lo Stretto di Behring e l'Oceano artico, che la separa dalla Russia asiatica.

III. *Estensione.* — Misurata diagonalmente dalla sua punta più S. E. fino al capo Principe di Galles (punta più vicina verso l'Asia), si è la medesima di circa 1200 miglia, e dalla punta S. della penisola Alaska (pur diagonalmente) fino alla punta di delimitazione sull'Oceano Artico a 141° di long. circa altrettanto; ma il continente in generale stendesi nondimeno (al 66° di lat.) soltanto da 141 a 167° di long., per circa 740 miglia, e da 58 a 72° di lat. (sotto il 158° di long.), ossia per circa 980 miglia. Calcolasi l'area di cotesto continente in 560,000 miglia q., quella delle isole Aleutine in circa 6000, e quella delle altre isole dell'Oceano Pacifico e del mare di Kamsciatka in circa 22,500; e quindi hannosi in tutto 588,500 miglia q.

IV. *Descrizione fisica.* — Il significato del nome Alaska si è *continente* o *grande paese*. I suoi confini orientali furono determinati con apposito trattato tra la Russia e gli Stati Uniti nel 1824, e tra la Russia e il Regno Unito nel 1825. Partendo dal 54° 40' di lat. N. (punto stabilito per gli Stati Uniti dal presidente Polk nella controversia per l'Oregon), ascende la linea per il canale di Portland alle montagne continuando sulle lore cime fino al punto d'intersezione col 145° di long., che accompagna la linea stessa fino all'Oceano Artico. Tutto ciò che rimane all'O. di cotesta linea fino allo Stretto di Behring, che separa l'America dall'Asia, e tutte le isole stendentisi regolarmente dalla penisola S. O. del continente fino al canale tra le isole Atton e Copper (193° long. O.) sono inchiuse nella cessione, abbracciando in complesso una superficie di circa 600,000 miglia q. Fissando lo sguardo sulla mappa di cotesto paese, se ne ravvisa di subito la grande estensione, dacchè, cominciando al S. e fronteggiando l'Oceano, vi è un tratto di terra largo 30 e lungo 300 miglia, fino al monte Sant'Elia, il picco più alto del continente. Curvasi quindi la costa a gomito verso O., e poscia al N. lunghesso lo stretto di Behring, arrotondandosi all'E. lungo l'Oceano Artico. Vi sono più di 4000 miglia di littorale frastagliato da ampie baje e comodi porti, ingombro di montagne, molte delle quali vulcaniche ed alcune ancor attive; percorso da fiumi navigabili, uno de' quali è de' più grandi del mondo; sparso di numerose isole che stanno quasi sentinelle al margine marino, e fiancheggiato dalla sottile striscia Aleutica, che partendo da Alaska (una delle più notevoli penisole, larga 50 e lunga 300 miglia) distendesi ben lunge fino al Giappone. Cotesto si è l'aspetto più generale, ma vi sono poi delle particolarità che presentano innumerevoli e grandi vantaggi.

Secondo calcoli più o meno esatti, tutta quanta la linea del littorale, inchiusevi le baje e le isole, ha non meno di 11,270 miglia di estensione. Nel gruppo Aleutico, oltre agli isolotti e scogli, vi sono non meno di cinquantacinque isole aventi più di 3 miglia di lunghezza, e sette con più di 40, compresavi Ounimak, ch'è la più grande ed oltrepassa le 75 miglia. Nella metà orientale dello Stretto di Behring vi sono cinque considerevoli isole, la maggiore delle quali è quella di San Lorenzo, lunga più di 96 miglia; arroge a tutte queste il gruppo S. della penisola di Alaska, inchiudente Shumagins e la magnifica isola di Kodiak, ed anche il gruppo Sitkan, ch'è un arcipelago congiunto con altro arcipelago, e che costituisce in complesso una regione insulare di molta rilevanza rispetto alle condizioni del clima ed all'abitabilità, sotto latitudini comunemente dominate dal ghiaccio per più di mezzo anno. Per quanto concerne l'interno del continente, non vi è forse regione egualmente estesa che sia così poco conosciuta, se si eccettui per avventura l'interno dell'Africa od eziandio la Groenlandia; ed è per ogni riguardo una *terra incognita*. Molti navigatori ed esploratori, ciò non ostante, ne visitarono le coste, ed alcuni di essi penetraronvi addentro. Se ne disegnarono carte, e se ne pubblicarono libri unicamente per rimaner poi ignoti a cagione di opere più recenti. I monti Chignit distendonsi dalla penisola Alaska, sotto 58° di lat. fino al confluente del Porcospino col Yukon, sotto 65° $^{1}/_{2}$ di lat., e congiunti con una catena interna parallela alle Montagne Rocciose, dividono le acque che sboccano rispettivamente nel Pacifico e nel Mare di Behring. Un altro declivio, apparentemente meno elevato, ripartisce le acque che immettonsi nell'Oceano Artico da quelle del Mare di Behring. Coteste principali pendici dividono tutto il continente in tre separate regioni, la mediana delle quali è la più estesa, occupando almeno la metà del territorio. La regione confinante col Pacifico, e stendentesi dallo stretto di Portland ai monti Chignit, è frastagliata assai da spaziosi golfi o canali, e presenta all'Oceano una vasta congerie d'isole lungo una spiaggia scoscesa. Il tratto superiore verso la lat. del monte Sant'Elia è una serie di montagne, intersecata raramente da vallate fluviali od altri intervalli. Le isole di rimpetto sono della stessa natura, separate tra loro da profondi e navigabili canali, e coperte per lo più da vaste foreste. In una di esse vi è la fattoria Sitka, antica capitale dell'America russa.

Il fiume principale di cotesta zona marittima si è lo Stekine o San Francesco, che si versa nel mare sotto 56° $^{1}/_{2}$ circa: è il più importante al N. della Colombia britannica, e fu lunga pezza la via commerciale del territorio britannico al N. e all'E. Scaturisce da un piano elevato di circa 1160 metri, corre dall'O. al S. per un paese aurifero, e passando tra parecchie isole, sbocca nel Pacifico. È navi-

gabile per i piccoli piroscafi quattro mesi dell'anno, per un tratto di 240 chilometri, fino al Gran Cannone, oltre il quale si va poi co' canotti assai lontano. Dalla sommità predetta scaturiscono anche i fiumi Liard o Turnagain e Finlay. Altri fiumi più piccoli si gettano nelle cale naturali della costa fino al 60° di lat. e 144° di long., dove sbocca l'Alna o Copper, che comunica col gran fiume Yukon, e ne sono anche altri di minor entità, come il Cook, coi loro tributarii, che servono benissimo alle comunicazioni interne, e non v'è difetto di laghi, i quali comunicano tutti coll'Oceano mediante i fiumi. All'E. della penisola Alaska, separata qui dal continente per il grande lago Iliamanna, che finisce nella baja di Bristol, il primo fiume considerevole si è il Nashagak, che dicesi dagl'indigeni in comunicazione, per mezzo dei laghi, col fiume Cook da un lato e col Kouskokvim dall'altro. Questo secondo, che entra nel Mare di Behring sopra il capo Newenham, fu esplorato per circa 960 chilometri. Al pari di tutti gli altri fiumi di questa sezione, ha esso pure il suo corso tortuoso, ma navigabile in gran parte per i piccoli piroscafi. Ma il Kwichpak o Yukon si è il gran fiume, il Mississippi del paese, che ha le sue scaturigini nei Banchi Pelly dell'America britannica, e corre a N. O. finchè entra in Alaska sotto 64° circa di lat., continuando nella stessa direzione finchè non viene raggiunto dal Porcospino a N. E. Dopo l'unione con questo, dirigesi all'O. per il S. fino al 158°, e poi al S. per l'O. fino a 62° di lat., e quindi all'O. verso il Mare di Behring, in cui si versa per diverse foci ben tra loro distanti. Il delta formato da cotesti sbocchi estendesi all'O. fino al capo Romanzov. È navigabile il Yukon, dalla congiunzione col Porcospino in poi fino alle sue imboccature, per i piccoli piroscafi, variandone la profondità da 2 a 20 metri e la larghezza da 1 e $^1/_2$ a 2 chilom. e $^1/_2$. Lo stretto di Norton riceve parecchie piccole correnti dalla bocca settentrionale del Yukon verso il N., ed il porto Clarence, ch'è subito al S. del capo Principe di Galles, è unito, mediante un canal naturale, con uno dei bracci dello stesso stretto. Non si conosce bene il pendio divisorio separante i fiumi artici dal sistema fluviale che ha per base il Yukon, ma non può essere lontàno dal 66° di lat., essendo molti i fiumi quivi scaturienti, alcuni dei quali cadono nello stretto Kotzebue, ed altri a dirittura nell'Oceano; primeggia fra essi il Colville, che finisce nel mare sotto 151° di long. Sembra cotesta regione traversata in varie direzioni da basse montagne, che la dividono superiormente in minori bacini di acqua e separati sistemi fluviali, gli uni verso l'O. e gli altri al N. Rilevasi da tutto ciò, potersi percorrere l'intero territorio col mezzo de' suoi fiumi, e più facilmente ancora di quanto finora si sappia. Gli è certo un distintivo particolare di cotesto paese il modo in cui s'incontrano i grandi fiumi tra loro o si congiungono mediante i laghi, di guisa che puossi attraversare quasi tutto l'interno seguendo le linee formate dalle acque, ed anche al N. e al S. coi brevi passi dei monti, e profittando dei laghi di congiunzione e dei naturali interstizii.

V. *Minerali.* — Argomentandolo per analogia, gli è fuor di dubbio che almeno nella regione littorana esservi deve quella stessa abbondanza di minerali che incontrasi in tutte le sezioni più meridionali della medesima formazione. Sullo Stekine fu di già scoperto l'oro, ed i minatori vi stanno all'opra. Una formazione identica si allarga verso l'Asia per la penisola Alaska, e manda un ramo verso il mare artico. Sappiamo esservi il rame sull'Alna ed in parecchi punti della costa del Pacifico, e rinvennesi il piombo sul basso Yukon. Vi è in esuberanza il ferro, e fu lavorato dai Russi, e tanto sul littorale quanto nell'interno esiste il carbon fossile della miglior qualità per generare il vapore; nè manca esso in molte delle isole. Vi sono adunque finora e i preziosi ed i più utili minerali; e gli è certo che in un territorio sì esteso non si tarderà a scoprire anche tutti gli altri.

VI. *Clima.* — Che questo sia meno boreale di quello esser dovrebbe per la sua latitudine, gli è ormai fuor di dubbio, venendo mitigato dai vasti mari circostanti e dalla direzione delle loro correnti. Sulla costa del Pacifico la temperatura è di gran lunga più mite che nol sia sotto la stessa latitudine sull'Atlantico, sendovi meno distanti le estremità. La media annuale di Sitka è inferiore di 5 o 6 gradi a quella di Portland. Inoltrandosi al nord il clima vi è naturalmente più aspro, ma non riesce intollerabile affatto neppure lungo la costa settentrionale. Nell'interno, al Forte Yukon, l'annua media è 16° 92'. La costa meridionale produce tutte le piante alimentari comuni, abbondandovi le pioggie, che in alcuni tratti sono quasi quotidiane, e contribuiscono a tenere aperti i porti. Alle foci del Yukon però la navigazione non è libera che per circa un terzo dell'anno. In molti luoghi del continente il gelo del suolo è perpetuo, ma sembra non impedire la vegetazione estiva. In coteste agghiacciate regioni, specialmente intorno allo stretto Kotzebue ed alle bocche del Yukon, rinvengonsi grandi depositi di avorio fossile, simile a quello della Siberia.

VII. *Animali.* — La vita animale non manca in verun luogo. I mari racchiudono le più magnifiche peschiere del mondo, i fiumi sono pieni di pesci, e le selve, le valli e le pianure danno grandi quantità di animali da pelliccerie. Vi abbondano i merluzzi e le passere, ed i pescatori se ne cominciarono di già ad occupare. Numerose le balene in tutti i mari. I vitelli marini e le lontre si aggirano intorno alle isole, e ne scemò di poco il numero per l'attività de' cacciatori russi, che vi si esercitarono negli ottant'anni dell'occupazione russa. Riboccano i fiumi di salmoni, storioni, lucci, ecc. I vitelli marini e le lontre non soffrirono molestie al di là della penisola Alaska, e vi sono quindi innumerevoli. Mandrie di vacche marine veggonsi lungo la costa del Mare di Behring. Tra gli animali da pelliccerie notansi nell'interno la lontra, il castoro, l'ermellino, il zibellino, la martora, la volpe nera e boreale, lupi, lupe, linci, renni, e al nord del Yukon il renne americano. Ma per quanto numerosi e svariati sieno codesti animali, non reggono pure al paragone della moltitudine e varietà dei pennuti. La regione tra le Montagne Rocciose e lo Stretto di Behring alimenta innumerevoli uccelli, che vanno visitando le basse latitudini durante una porzione dell'anno. Lo stormo numerosissimo che ascende il pendio orientale delle Montagne Rocciose dall'Atlantico e dalle coste del Golfo, e quello che ascende il dorso occidentale e la Sierra Nevada dalle latitudini più basse del Pacifico, incontransi nel luogo summentovato, satollansi dei grani e semi di cui è ricoperto quel suolo, allevano i loro piccini, e poi ritornano al finir della state per il loro passaggio al mezzodì. In tant'abbondanza di animali più robusti, gli è naturale che non difettino gl'insetti, e se ne veggono infatti in gran copia con alcune varietà di farfalle.

VIII. *Abitanti indigeni.* — I Russi abitanti in Alaska si noverano da 5 a 6000, e risiedono principalmente nell'isola di Baranov, in cui vi è la primaria loro stazione. Alcuni pochi sono sparsi in altri luoghi, in cui vi erano fattorie commerciali russe. Contansi invece gl'Indigeni da 50 in 60,000, appartenenti a razze diverse. Gli Eschimesi occupano la costa e la parte inferiore di que' fiumi che hanno lo sbocco nel Mare di Behring. Differendo di molto da chicchessia in

parecchie delle loro costumanze, differenzlansi ancor più, in generale, dagli Eschimesi delle coste orientali, e vivono di pesca e della caccia del renne. Gl'indigeni dell'interno, noti a quelli delle spiagge col nome di *Co-Juconi*, ed altri ancora sono di razza affatto diversa, somigliando assai più agl'Indiani delle basse latitudini. Differiscono anche costoro dagli Eschimesi e nel vestito e nel modo di costruire, avendo le loro abitazioni invernali sulla superficie del suolo, mentre quelle degli Eschimesi sono in parte sotterra. Vivono di caccia, e trafficano di tratto in tratto col fattore inglese del forte Yukon, e mediante i fiumi coi nativi del littorale, ed anche coi Russi, coi quali, giovi avvertirlo, non sono stati sempre in pace, e si fu appunto questa la ragione per cui non arrischiaronsi giammai i Russi di penetrare nell'interno. Sulla costa e sulle isole del Pacifico vi sono altre tribù, essendo quelle di Kodiak e dei gruppi Aleutici affini agli Eschimesi, mentre gl'indigeni del gruppo Sitkan sono affini per abitudini e linguaggio alle tribù dell'alto Yukon.

IX. *Sunto storico dalle origini alla guerra di Crimea.* Dacchè i Russi, conquistata la Siberia e scoperto il Kamsciatka, a mezzo il secolo XVII, giunsero sulle rive dell'Oceano Pacifico, ignoravano se Asia ed America fossero al nord congiunte o separate dal mare. Si disse che un Djenef penetrasse lo stretto, che poscia ebbe nome dal Behring, nel 1648. La scoperta scientifica e definitiva avvenne nel 1741, siccome è narrato nell'*E.* alle voci BERING (STRETTO DI) e BERING VITO. Il capitano Cook visitò anch'egli codesti paraggi, ed è nota in uno alle sue scoperte la funesta sua fine (vedi *E.*). Da allora parecchi navigatori visitarono le coste settentrionali del Pacifico, massime il littorale americano, e per chiarirsene basti volgere un'occhiata alle biografie del La Pérouse, Vancouver, Kotzebue, Beechey e di altri inserite nell'*E.* Nel 1799 una Compagnia russa ottenne da Paolo imperadore l'esclusivo commercio delle pellicce; di che il commercio cominciò a largamente svolgersi e la bandiera russa a frequentare codesti mari, lunghesso la cui spiaggia furon rizzati fortini a proteggere i mercati ove accorreano gl'indigeni. Sitka o Nuovo Arcangelo, sito nel 57° in un'isola scoperta da Tschirikof, divenne fin da allora il più rilevante stabilimento fortificato. La Compagnia russo-americana fu dapprima diretta da un negoziante, originario di Siberia, Baranof, che stabilì nel 1800 una picciola guarnigione nell'isola di Sitka: ma, sendo per sue bisogne assente, una mano di indigeni, forse un cinque o seicento, armati di moschetto, invasero l'isola, spensero la guarnigione, distrussero il forte. Il Baranof ebbe a far del bello e del buono per cacciarneli, ed il capitano Lisiausky, che incrociava in quei paraggi con una flottiglia guerresca, riedificò con migliori ordini il forte. I Russi intanto liberamente percorrevano tutto il littorale di Siberia e le isole dell'Arcipelago asiatico senza ingelosire le altre potenze europee nè incontrare insormontabile ostacolo nelle popolazioni barbare inquiline delle inospite regioni. Ma assai differentemente procedeva la cosa nell'acquisto della estrema penisola del continente americano (segnato nelle Carte del nostro Atlante enciclopedico, *America Russa*), dove aveano a fronte gl'Inglesi, i quali muovevano da levante, mentre i Russi arrivavano da occidente. Alla fine del XVII secolo, Carlo II d'Inghilterra concedette ad una Compagnia sotto il principe Ruperto, uno degli eroi del tempo, tutti i territorii situati lunghesso la Baja d'Hudson, colla sola riserva di non istabilirsi sovra terreni già occupati da principe cristiano. Non è inverosimile che in quei torbidi tempi, in cui i principi cristiani volentieri si azzuffavano, il re d'Inghilterra avria con compiacenza veduto il detto Ruperto e suoi coavventurieri trattare a mo' di paese barbaro le possessioni di nazione ostile. I coloni inviati in America dalla Compagnia della Baja d'Hudson trovaron clima rigido, suolo sterile e ricoperto di antiche foreste promettenti ricco bottino di pellicce. Tanto progredirono gli uni e gli altri, che alla fine s'incontrarono e, dopo alcun non serio conflitto, il governo russo venne ad accordi, mercè due trattati, coi governi inglese ed americano. Col primo, del 1824, obbligavasi di non inoltrarsi di là di dieci leghe nell'interno del continente; e col secondo, del 1825, di non oltrepassare al sud la latitudine di 54° 40'; colle quali convenzioni venne ad esser consecrata l'esistenza dell'America russa.

I possessi inglesi sendo stati allargati, mercè ulteriori accordi fra Inghilterra e Stati Uniti, fino alle sponde del Pacifico, la Russia fu al tutto separata dagli Stati Uniti dalla nuova colonia che addimandasi oggidì Colombia britannica, nè ebbe altri vicini in America che gl'Inglesi e la Compagnia della Baja d'Hudson. Quanto alle derrate di cui avevano uopo, i Russi se ne arredarono a Guaymas nel golfo di California ed anco a Valparaiso, anzichè coltivarne da sè. Tale lo stato delle cose in codesti rimoti paesi fino allo scoppio della guerra di Crimea.

Le conseguenze della lotta fra Russia e Inghilterra ebbero eco fin nelle più lontane loro possessioni, le quali, comecchè rimanessero estranee alla pugna, tuttavia le due grandi potenze riserbaronsi il diritto di bloccare i porti de' prenominati territorii, ove ne apparisse il bisogno. Nell'agosto del 1854, trovandosi una squadra di navi francesi e inglesi nel nord del Pacifico, e la Compagnia russa avendo abbandonato i mercati di Petropavlosk e di altri siti del Kamsciatka a cagione della concorrenza che il libero commercio facevale, e così nella piccola città poca sendo la guarnigione, la flotta alleata penetrò nella baja d'Avatcha, fece fuoco vigorosamente e pose a terra 700 uomini, i quali, facendo a fidanza, furono mal condotti e, caduti in imboscata, ebbero la peggio, a segno tale che l'ammiraglio inglese, veduto l'esito malaugurato dell'impresa ingloriosa, par che di propria mano troncasse suoi giorni. Durante il verno la detta baja sendo bloccata dal ghiaccio, la flotta alleata ricomparve in essi paraggi nel maggio seguente, quando la flotta russa aveva abbandonato Petropavlosk, deserta degli abitanti. Gli alleati distrussero le fortificazioni e i pubblici edificii della vuota città con pari ingiustizia e spavalderia. Dopo ciò, dieci anni trascorsero senza che si avesse a parlare di codesti luoghi, eccetto il racconto di alcun viaggiatore o i resoconti di mercatanti. Nel 1865 la più potente Compagnia telegrafica americana ebbe il pensiero di porre in contatto il nuovo al vecchio continente, mercè un telegrafo per lo Stretto di Behring. Infinite le difficoltà da superare, varie le opinioni sulla via da battere: alla fine si cominciarono gli studii, si esplorò il paese, si fecero approvvigionamenti all'uopo, e due anni di fatiche con tre milioni di dollari resero possibile l'esecuzione del disegno, quando si sparse la novella che il canape transoceanico era stato felicemente collocato tra l'Irlanda e Terra Nuova, ondecchè l'unione desiderata de' due continenti era già avvenuta. La Compagnia fu costretta ad abbandonare i suoi lavori, e di tanto spendio e tante fatiche altro non rimase che buon dato di preziose notizie sulla regione settentrionale del Pacifico.

Mentre che le narrate cose avvenivano, l'America russa avea mutato padrone. La secolare ambizione della Russia volgesi incessantemente a mezzogiorno sul continente asiatico. Favoreggiata da abile e perseverante diplomazia e dalle intestine discordie del Celeste impero, i suoi desiderii fu-

rono ultimamente appagati, mercè due trattati colla Cina. Il primo, sotto la data del 28 maggio 1858, procurò allo czar il corso inferiore dell'*Amur* (vedi *S.*, vol. III, pag. 37-45) e de' suoi affluenti meridionali; il secondo abilitò i Russi a spaziare fino all'estremo della penisola di Corea, dove fu impiantato l'arsenale di Vlodi-Vostok, sotto il 42° di latit., con un clima da paragonare a quello di Roma. Se si consideri inoltre che la Russia possedeva in codesta regione del globo l'isola Saghalin e l'arcipelago delle Kurili, leggermente si comprenderà che il territorio designato col nome di America russa, paese freddo, deserto, rimoto, non aveva più attrattive pe' suoi antichi possessori. Ondecchè la detta provincia fu ceduta agli Stati Uniti mercè convenzione conclusa nel marzo 1867, a prezzo di sette milioni di dollari, che sono in nostra moneta meglio di 35 milioni di lire, comprese le isole Aleutine: e che la consegna ne fu fatta agli agenti del governo federale qualche mese appresso. Il comandante del distretto militare dell'Orenoco si condusse a Sitka accompagnato da due o trecento soldati, da una batteria di cannoni e, ciò che meglio metteva, da buon numero di negozianti e di operai di California preparati a trarre i maggiori vantaggi dal novello dominio. Da allora la contrada mutava nome in quello di *Territorio di Alaska*, dalla lunga penisola che ne forma l'occidentale prolungamento. Del novello acquisto varie furono in America le sentenze: altri dannavalo come di nessuna utilità, altri magnificavanlo oltre misura.

X. *Effetti dell'acquisto: studii sul paese, sugli abitanti e sui prodotti.* — Gli Americani, entrati al possesso del nuovo territorio, si volsero tosto a profittare di tutte le ricchezze che potesse mai offerire. Si esordì dallo investigarne accuratamente il clima, la postura, le produzioni, ogni cosa insomma, e se n'ebbero le seguenti informazioni. Prima di tutto trovossi che il littorale del Pacifico è più temperato dell'Atlantico. Le coste occidentali d'America sperimentano come quelle d'Europa i benefici influssi delle correnti marittime. Come le correnti del *gulfstream* che sospingono verso l'Irlanda e la Norvegia le tiepide onde del golfo del Messico, avvi nel Pacifico una corrente che movendo dall'equatore traversa a sgembo dal sud-ovest al nord-est l'immensità dell'Oceano, e giugne a rattiepidire le coste situate fra il 50° ed il 58° parallelo. E l'effetto calorifico della corrente è più sensibile al nord, di qualità che la penisola d'Alaska e le Aleutine esperimentano più elevata temperie che l'interno del continente. In gennajo il termometro non si abbassa di vantaggio a Sitka che a Filadelfia, ad Amsterdam, a Pechino. In luglio ventano rinfrescanti le aure del nord e de' ghiacciai polari per lo Stretto di Behring; la temperie di Sitka può allora paragonarsi a quella di Quebec, intantochè le Aleutine sono situate sotto la stessa linea isotermica che l'Irlanda e il Labrador. Brevemente, può dirsi che trovasi più tepore nel verno e più frescura in estate nel territorio d'Alaska che in parecchie altre regioni del globo ove gli uomini di razza bianca vivono e prosperano. Come al Canadà, i fiumi sono congelati per più mesi, le piove abbondanti nella state, le nebbie frequenti da rendere pericolosa la navigazione lunghesso le coste, a cagione degli umidi venti che giungono dall'ovest.

Quanto alla popolazione, ne abbiamo già discorso: qui un cenno del carattere e delle abitudini. Quattro razze distinguono in essa gli etnografi, aventi però caratteri comuni. Intorno a Sitka dimorano i Kolosci, poco differenti dagl'Indiani già conosciuti, abitano villaggi, sono crudeli e battaglieri, e più volte attaccarono gli stabilimenti della Compagnia russa, comecchè le vendessero le pellicce e i prodotti di loro caccia. Da che gli Europei toccarono il loro suolo, tosto si videro aggrediti da codesti selvaggi, che erano armati di fucili, venduti certamente dalle tribù dell'est in relazione colla Compagnia della Baja d'Hudson. Generalmente ripudiano il nutrimento vegetale, e appetiscono il pesce e la selvaggina. I Kenajeni, abitanti a nord del monte Elia, sono più pacifici, e lasciaronsi dominare dai Russi e molti furono battezzati; ma le abitudini loro sono tuttodì selvagge, comecchè commercino volentieri e cambino le loro produzioni co' balenieri che frequentano le baje della costa. A settentrione del gran fiume Yukon non s'incontrano che tribù nomadi di Esquimali, padroni assoluti delle solitudini che distendonsi fino al Mar Glaciale. È la parte men conosciuta dagli Europei: ma gli abitanti arieggiano gli Esquimali di Groenlandia, di che alcuni etnografi li raggrupparono in una medesima famiglia originaria dell'Asia settentrionale. Al tempo di Gengiskan e di altri capi tartari men rinomati misero a soqquadro l'Asia centrale con le loro conquiste, e codeste tribù indigene della Siberia avrebbero valicato lo Stretto di Behring; quindi avrebbero piegato all'est spandendosi sulla costa deserta del Mar Ghiacciato dalla penisola di Alaska fino alla Groenlandia. Se gli Esquimali, più prossimi all'Europa, sono oggidì di picciol taglia, gli è un fenomeno di fisica degenerazione agevole ad esser compreso, chi guardi al clima abbominevole sotto il qual vivono.

Gli Aleutini sortirono probabilmente dal cespite medesimo, ma sommessi più direttamente agl'influssi dei Russi, si piegarono meglio a civiltà. Visitati di spesso da' missionarii, abbracciarono la religion greca; parlano russo; parecchi scrivono e leggono. Avvi fra di loro molti creoli procreati da padri europei e da donne indigene, i quali serbano grande inclinazione, secondo l'origine selvaggia, alla vita randagia e indolente; ciò non ostante s'avvantaggiano non poco sugli indigeni puro sangue. Industriosi e al bisogno buoni marinai, dannosi volentieri alla cultura ed allevamento del bestiame. Vengono adoperati negli impieghi subalterni della colonia sì civili che militari: abbandonati a se stessi, dannosi all'ubbriachezza e ai loro barbari istinti; tenuti in istretta disciplina, si governano lodevolmente. Direbbersi quasi razza intermedia, abile a porre in rilievo le ricchezze del paese, le quali sono le pellicce, i barbigli delle balene, la pesca abbondantissima di merluzzi, salmoni e balene, e la vendita del ghiaccio per la California. Avvi patate, alcun legume e poco orzo. La quale agraria povertà non dipende dal freddo soverchio, ma dalla troppo breve durata della presenza del sole sull'orizzonte, così che le piante non possono assorbire sufficiente calore per maturare durante il poco d'estate del misero clima. Favorevole però allo svolgimento della vegetazione è la grande umidità dell'atmosfera, e le foreste ne fanno lor pro', onde pini e cedri ricoprono il fianco delle montagne e vanno a toccare le sponde del mare. Le molteplici fenditure delle coste offrono sicuro asilo ai navigli, i quali quivi compiono senza pericolo loro carichi. Per codesta parte gli Stati Uniti si avvantaggiarono grandemente pel nuovo acquisto, sendochè la California sia poverissima di grosso legname, e le prossime provincie di Oregon e Washington, sebbene boscose, non si lasciano appressare, per manco di porti naturali.

Oltre le dette cose, sembra che l'America russa sia doviziosa di sostanze minerali, sendochè lo Stretto di Behring, ove trovansi a poca distanza i due continenti di Asia e d'America, debba essere il nodo d'un grande sollevamento geologico; quivi mette capo da una banda la lunga cordigliera che traversa da mezzogiorno a settentrione tutta l'America;

dall'altra la catena non men rilevante nè meno estesa, benchè in parte sottomarina, che orla l'Australia e sorge dalle acque nell'arcipelago giapponese, nelle Kurili, al Kamsciatka. Ora qual maraviglia che i nuovi possessi degli Stati Uniti sieno tanto ricchi in minerali quanto le predette contrade? Perchè non vi si troverebbero terreni auriferi come in California e nella Colombia britannica? Che siavi rame e ferro dimostrano i saggi che sonosi veduti nelle mani dei nativi; ciò che sperasi di trovare, che nel presente stato delle umane industrie è di somma necessità, sarebbe il carbon fossile in abbondanza. Ciò che maggiormente difetta fino ad oggi nel bacino del Pacifico è il carbone di terra; ed il combustibile adoperato dai battelli a vapore in Cina non meno che sulle coste di California, vien recato dall'altro emisfero per la via del Capo Horn o del Capo di Buona Speranza. Hannosi finora vaghi indizii intorno a ciò che l'America russa è in grado di fornire sotto tale condizione, poichè la Compagnia che fruiva di detta regione si tenne sempre paga di superficiali esplorazioni. Intanto in parecchi luoghi furono scoverti filoni di carbone di terra, massime nella baja di Kenai, ed il minerale estratto fu giudicato a pezza migliore di quello cavato dalle miniere di Vancouver, che, per manco di meglio, furono negli ultimi anni oggetto di attivissima coltivazione.

Pellicce, pesca, ghiaccio, minerali, legnami da costruzione, ecco quanto basta per inuzzolir coloni e alimentare vivo il commercio. Codeste produzioni, distanti otto a dieci giorni dalla rada di San Francisco, mancano in California. Ondecchè gli Americani non indugeranno di accorrere nella novella regione coll'ardore ordinario quando trattasi di esplorare novelle industrie. Vero egli è che colla piena libertà accordata dal governo dell'Unione si correrà agli estremi, e l'avidità del guadagno spingerà gl'ingordi cercatori ad esaurirne le fonti: laddove i Russi procedevano ammisurati nella caccia del pari che nella pesca e nel rimanente. Ma non è da farne doglianza, alle vecchie industrie succederanno le nuove; gl'immigranti si verseranno a torme, e villaggi e città sorgeranno in luoghi testè deserti. Quando si consideri che i Russi, dopo ottant'anni di possesso, ne uscirono quasi senza lasciarvi abitanti e senza conoscere la parte interna del paese, si sarà obbligati a convenire che la colonizzazione spontanea e indipendente, quale la compiono gli Americani degli Stati Uniti, è ben altramente potente che le timide intraprese di una compagnia privilegiata. Ciò nullameno, non basta considerare l'acquisto dai vantaggi commerciali e industriali che gl'inquilini dell'Unione sapranno senza fallo derivarne; ma vuolsi ancora ponderare il pensier politico che si cela nell'atto di annessione, e che sarà pienamente chiarito quando si conosceranno lo stato e le condizioni delle diverse provincie che limitano a settentrione il continente americano.

XI. *Condizioni politiche. Le Compagnie commerciali; loro fusione. I possessi.* — Due nazioni sono presentemente in faccia sul confine dell'America settentrionale, comecchè possa dirsi che v'abbia tre potenze distinte, stantechè la Compagnia della Baja d'Hudson, benchè non sia che una semplice associazione di capitali privati, abbia esistenza indipendente sotto la protezione della corona d'Inghilterra. È noto come la Compagnia predetta, avanzandosi di mano in mano, giungesse fino alle Montagne Rocciose, dove incontrò i cacciatori russi. Gli azionisti eredi del principe Ruperto e suoi associati serbarono senza ostacoli per lungo tempo i privilegi loro accordati da un diploma di Carlo II, e durante il secolo diciottesimo ebbersi de' dividendi di 70 ad 80 % annualmente, senza tema di concorrenza. Intorno al 1763 le colonie create dai Francesi lunghesso il fiume San Lorenzo nel Canadà furon cedute all'Inghilterra mercè il trattato di Parigi. Sebbene i coloni canadesi fossero massimamente agricoltori, ve ne avea però cui la prosperità dei cacciatori di pellicce turbava i sonni. Fu allora creata la Compagnia del nord-ovest per entrare in commercio di pelli con gl'Indiani, lottando con invincibile coraggio contro i loro più antichi rivali. Si spinsero più oltre di quanto fino allora erasi fatto, sorpassarono le Montagne Rocciose e toccarono la costa del Pacifico nei distretti a quel tempo poco conosciuti, che divennero dipoi l'Oregone e la Colombia britannica. Gli esploratori in cerca di novelli terreni di caccia non furono arrestati nè dalle cime deserte e sterili che formano fra i 110° e 120° di longitudine la spina dorsale del continente americano, nè dai ghiacci della zona artica. Uno di essi, Alessandro Mackensie, seguì il corso d'un fiume fino all'Oceano boreale: un altro, il Fraser, percorse il bacino della riviera dove, molto dopo, i famosi campi d'oro di Caribu attrassero sì gran numero di avventurieri. Sgraziatamente le compagnie rivali non istavano contente ai cambii cogl'indigeni ed alle esplorazioni geografiche; ma, incitando i nativi, entravano in lotte che tanto garbano alle abitudini guerresche ed alla ferità dei selvaggi.

Pareva omai impossibile ogni accordo fra le due rivali, e già i danni reciproci faceansi più e più ad ambedue funesti. Quando a scongiurare la propria ruina si fusero, presentandosi nanti il Parlamento britannico, il quale confermò ad esse il possesso in tutta proprietà dei distretti bagnati dai fiumi tributarii della Baja di Hudson, e loro accordò inoltre il godimento per ventun anno dei territorii situati tra la cresta delle Montagne Rocciose e l'Oceano Pacifico. E nel 1848, nel rinnovare la detta concessione, fu aggiunta l'isola di Vancouver, a condizione che la Compagnia ne faciliterebbe l'accesso agli immigranti. Ebbesi a questo modo il singolare spettacolo di una Società economica signora di un territorio forse più vasto della stessa Confederazione Americana. Limitati al sud dal 49° di latitudine in virtù di un trattato cogli Stati Uniti, senza limiti conosciuti al nord verso le solitudini ghiacciate del polo, i possessi della Compagnia della Baja di Hudson slargavansi dall'est all'ovest 60 gradi di longitudine: e nella sua qualità d'intrapresa sociale ella non credeasi tenuta a non sortire dalle sue frontiere politiche, ed avea quindi stabilimenti nell'America russa e al Labrador, poderi e mandrie sulle sponde del fiume di Colombia e nelle terre dell'Oregon. Ogni cosa prosperava: gl'Indiani de' suoi dominii viveano bene, bene parimente i cacciatori di pellicce: i guadagni pressochè favolosi. Ma in mezzo al guadagno, non dee farsi idea illusoria sul valore degli sterminati dominii della Compagnia.

I cantoni dell'est sono coperti da rete inestricabile di laghi e riviere; quelli dell'ovest da un ammasso di montagne; al nord la temperatura è oltremodo rigida; non rimane adunque di atto ad essere abitato che la zona prossima alla frontiera che è pure di natura secca e sterile. Ondecchè i coloni stabiliti nelle belle valli di San Lorenzo ed Ottawa, o lungo le sponde del Minnesota e del Lago Superiore, erano punto niente attirati dalla prospettiva di un clima rigido e da poco fertile suolo. Ciò non ostante, dal 1843 la Compagnia avea fondato due agenzie nell'isola di Vancouver, l'una all'estremo settentrione, l'altra a mezzodì sull'area oggi occupata dalla città di Vittoria. Vi attirò immigranti inglesi, ma ricusò di ammettervi coloni di California che vi sarebbero volentieri accorsi, e quasi temesse di perdere il paese già salito in fama di rilevanza, seguiva la politica egoista che tanto garba ai possessori di monopolii. Un avvenimento inatteso venne a

modificare la condizione delle cose, e fu la scoperta dell'oro nella valle del Fraser. Da più tempo erasi bucinato esistere dei filoni auriferj in codesta parte delle Montagne Rocciose, e gl'Indiani vendevano piccole pepite a buon prezzo agli impiegati della Compagnia, la quale punto non incoraggiava siffatte ricerche. Nel 1857 una mano di minatori canadesi, passata la frontiera americana, prese a coltivare le rive dei fiumi Thomson e Bonaparte; e come seppesi ch'era bene riuscita, accorse la folla de' cercatori d'oro. Le miniere del Sacramento aveano attirato all'estremità dell'Ovest tutti gli avventurieri dell'America del Nord; quelle del Caribu attrassero alla lor volta uno strupo di nomadi e turbolenti che gettaronsi a casaccio sopra uno dei distretti che la Compagnia avea maggiormente negletti, sebbene vi fossero buoni porti, terre fertili, vaste foreste e il clima non troppo dissimile da quello d'Inghilterra. Come seppesi che vi allelicava abbondantemente il più prezioso dei metalli, accorse da ogni parte gente molta e varia. Non solamente cercatori d'oro, ma operai d'ogni sorta e industriali di più maniere. La città di Vittoria e la sua rivale Nuova-Westminster, sul continente alla foce del Fraser, si aggrandirono con mirabile rapidità, ed il governo inglese ritolse codeste provincie alla Compagnia della Baja d'Hudson, la cui inattitudine a bene amministrarle era divenuta evidente. Poco dipoi riunille in una sola colonia, appellata Colombia britannica, e desideroso di fortificarsi nel Pacifico settentrionale, rizzò arsenale, ospedali e seggio della divisione navale incrociante in quei paraggi, sulla magnifica baja degli Eschimesi presso Vittoria.

XII. ***Colombia britannica. Colonizzazione inglese e americana.*** — Colonia sorta di fresco, che ha buoni elementi di futura grandezza. Vi si noverano da 15,000 coloni di razza bianca, senza contare altrettanti e forse più minatori di domicilio instabile, americani e cinesi, i quali, secondo che il vento spira propizio o contrario agli ingordi guadagni, crescono di numero o diminuiscono. Oltre l'oro, cui debbe il suo nascente rinomo, la contrada fornisce carbon fossile che esportasi in California ed in Cina, e la terra accoglie nel suo seno fecondo ogni maniera di cereali, nè vi difetta il commercio delle pellicce. Il porto di Vittoria, unico sulla costa d'America dal capo Horn allo Stretto di Behring, ove i navigli di qualsiasi paese sono liberi d'ogni balzello doganale, è anco de' meglio riparati del Pacifico settentrionale e cresce annualmente per rilevanza. Gli abitanti di detta città credono daddovero che essa è destinata senza fallo a divenire il grande emporio di mercatanzie europee destinate alla zona settentrionale del continente, e lo sbocco naturale delle produzioni che la detta regione invierà in Cina e nell'America del Sud: ma pretendono di vantaggio. Eglino sperano tracciare una rete di ferrate, e sull'esempio dell'Unione che aprì, non ha guari, tra il Pacifico e la valle del Missuri la prima strada ferrata transcontinentale, pretendono di dischiudere una via di spedita comunicazione tra il golfo di Georgia e il forte Garry a traverso le immense steppe e gl'interminati gioghi di monti che separano i due rimoti luoghi. Dal forte Garry agli stabilimenti canadesi del Lago Superiore o anche alle città federali del Minnesota corrono quattro a cinquecento chilometri, che i marrajuoli americani in poco d'ora supereranno. Vero egli è che gravi difficoltà si opponevano, prese dalle terre, dalle acque, dal clima, dagli abitanti; tutte quelle insomma che furono messe avanti nel nuovo continente ogni volta che fu proposto il disegno di una di quelle ferrate gigantesche, le quali, ciò non ostante, furon compiute, e sono la maraviglia dei costruttori. Gli Americani vinsero ben altre difficoltà, e occorrerebbero ostacoli al tutto insormontabili per istornarli dall'impresa. E l'Inghilterra sentesi poco sicura del godimento de' suoi possessi americani a cagione dello spirito intraprendente degli uomini dell'Unione e del movimento progressivo delle loro conquiste e nuovi stabilimenti, e fa ogni suo migliore per istringere più saldi legami fra tutte le colonie che trovansi tra i due oceani costituite sotto il suo patronato. È noto che la più parte di codeste provincie sonosi da pochi anni riunite in una confederazione che prese nome *Dominion of Canada*, che governasi tanto liberamente quanto una repubblica sotto la sopravvegghianza d'un governatore generale nominato dalla regina d'Inghilterra. Il *Dominion* comprende il Canadà propriamente detto, la Nuova Scozia, il Nuovo Brunswick, Quebec, Ontario, l'isola del Principe Edoardo ed altri paesi, fra' quali Terra Nuova e Labrador vi saranno compresi, e parimente i territorii della Compagnia della Baja d'Hudson sembra che vi debbano essere incorporati. Ella visse due secoli di cacciagione; or sembra giunto il momento che il colono cominci ad infastidire il magro guadagno che ricava dalle industrie della caccia e della pastorizia esercitate sopra sì vasto territorio. Nel concetto americano, ogni campo non dissodato, ogni foresta che non vi fornisce in buon dato assi e panconi è bene perduto; e qualsiasi proprietario che lascia in balìa di animali selvaggi una terra adatta alla coltura de' cereali cagiona un danno allo Stato del pari che all'individuo. Minacciata di espropriazione gratuita da coloni impazienti, la Compagnia accolse favorevolmente le proposte di componimento messe innanzi dal Ministero inglese. Tratterebbesi di cedere i suoi diritti territoriali in cambio di egregia indennità pecuniaria, conservando inoltre un ventesimo delle terre proprie alla coltura, e il diritto di continuare il commercio delle pellicce senza gravame di tassa (*vedi* DOMINION OF CANADA).

Ora nasce la questione proposta dai politici: codesta unione delle provincie britanniche sarà abile a tor via ogni ragione di conflitto tra i sudditi della Gran Bretagna e i cittadini degli Stati Uniti? Senza tener conto delle cause accidentali di screzio fra i due popoli, ma solo ponendo mente nell'essenza delle cose, negli influssi cioè, lenti ma regolari, che ciascuno de' due popoli esercita sulle terre che li separano e che debbono essere da loro colonizzate. E ben mette di qui chiamare a memoria il fatto che la colonizzazione in America ha tal vigore, possanza e intensità, che nulla di simile fu mai registrato nella storia d'Europa. I paesi che al presente sono oggetto di appetizione e di controversia null'altro offrono che lande deserte e desolate regioni; ma non saranno trascorsi dieci o vent'anni, e saranno rimutati in floridi Stati. Ondecchè fra i modi in uso appo gl'Inglesi nel colonizzare e quelli seguiti dagli Americani ci corre assai. L'Americano colonizza da uom libero: fa sosta dove gli talenta; prende a coltivar miniere o a dissodar campi, senza chiederne il permesso ad alcuno; discaccia dal suolo occupato gl'indigeni a colpi di fucile, nulla curante i diritti anteriori che vi possano avere. Quando gli Americani giungono in molti in uno stesso luogo, siccome spesso accade nei terreni auriferi, tosto si compongono in piccola società, che altra regola non segue fuori della giustizia sommaria della legge di Linch. Qui sopravviene l'azion del governo, il quale ben sa che ogni novella città che sorga è una nuova ricchezza per l'Unione. Il perchè, sebben lasci ai fondatori di novelle colonie il provvedere alla polizia, l'accapigliarsi con gl'Indiani e simili, pure non omette di vincolarle alla generale comunanza mercè le vie di comunicazione e le corrispondenze postali. Provvede inoltre al culto, alla pubblica istruzione, e, se occorra, coi mezzi del pubblico tesoro. Nanti che la ferrata transcontinentale fosse

aperta, il trasporto delle valigie tra il Missuri ed il Pacifico costava all'Unione somme enormi: ma codeste spese non sono sterili, perchè favoriscono il movimento dei coloni verso i nuovi stabilimenti, e quindi, di città in città, malgrado gli ostacoli naturali e le ostilità delle tribù indigene, i coloni mossero a passi di giganti dall'Atlantico al Pacifico.

Con pari ardore e slancio, gl'Inglesi procedono in modo affatto diverso. Eglino vivono in buoni accordi cogli Indiani, nè pensano di esterminarli senza pietà ogni quando gl'incontrino sulle occupate regioni. Incapaci di adattarsi a vita sedentaria, abituati a considerare la coltura del suolo siccome opera vile, i selvaggi dell'America del Nord erano impiegati dagli Europei all'unico lavoro comportevole ad essi, alla caccia. E queglino accorrevano agli stabilimenti europei per arredarsi di quanto alla vita loro abbisognava sì di vestimenta che di armi, e quindi ai servigi de' coloni volentieri si prestavano. Ma quando gl'Inglesi vollero fondar colonie agricole, tutto cangiò, chè dovettersi impossessar del suolo scacciandone gl'Indiani, e in ciò stesso procedettero almeno coll'apparenza della legalità, che l'Inglese non neglige in nessuna occasione. Meno brutale dell'Americano, che spossessa bruscamente gli aborigeni, egli entra in accordi con essi, stipula un trattato di compera in buona forma, dando poche mercatanzie di picciol valore in cambio delle terre che si appropria. Ogni cosa par legale, ciò non ostante il venditore non è contento, e la tribù che fece la cessione del proprio paese, senza troppo guardar pel sottile all'atto gravissimo che compiva, rimane in contatto co' novelli padroni, e prendendo il peggio de' costoro vizii, si abbandona all'ubbriachezza, alla crapula, e così nuovi e terribili malori mietono quelle vite che i fucili americani avrebbero più sollecitamente distrutte. Ciò non ostante sono un fastidio alla razza bianca, la quale non è confortata dell'appoggio della madre patria, siccome ogni nuovo stabilimento agli Stati Uniti da Washington.

Recando ora a somma le cose per noi discorse, esce lampante la conseguenza che gl'Inglesi trovansi in condizione inferiore degli Americani. Ciò nullameno la Gran Bretagna ha in molto preglo la lontana colonia, dove trova col clima che meglio adattasi ai suoi nazionali un porto capace di rivaleggiare con la famosa baja di San Francisco. L'acquisto dell'America russa è dunque una minaccia pe' suoi dominii? Se seguasi la costa dal Golfo Vermiglio sino allo Stretto di Behring, scontrasi dapprima la California, magnifica provincia popolata di 400,000 abitanti in vent'anni, tanto doviziosa per prodotti del suolo che per minerali; più sopra, i territorii dell'Oregon e di Washington offrono gli stessi vantaggi all'emigrante con temperie del pari favorevole. Più al nord avvi la Colombia Britannica, e finalmente di là dalla frontiera ideale che i trattati internazionali segnarono sulle carte, stendesi il vasto territorio d'Alaska, dischiuso da poco alle avventurose intraprese degli Americani. Sulla frontiera del mezzogiorno parimente che quella del settentrione essi progrediscono arditamente, incuriosi del rispetto dovuto ai limiti che per ventura neppur conoscono. L'Inglese adunque, venuto di lontano, avanza con riserbo; l'Americano, trovandosi dappresso, invade il terreno senza formalità: egli è dunque evidente che la colonizzazione di questi si avvantaggerà di cento tanti sopra quella degl'Inglesi. Il territorio adunque delle colonie inglesi potrà certamente rimanere nella loro soggezione; ma per costumi, industrie e popolazione non differirà guari dagli altri Stati di quella Confederazione, di cui a ragione ammiriamo la meravigliosa estensione, qualunque timore possa ispirare il suo crescere, e qualunque ripugnanza l'andar suo libero e sciolto.

Vedi Colton's, ***General Atlas*** (Nuova York 1868, in-fol. mass. con incis.); ***Revue des Deux Mondes*** (Parigi 1869); ***The Alaska Herald*** (San Francisco 1869, in ingl. e russo); Whymper, ***Alaska. Reisen und Erlebnisse in hohen Norden. Autorisirte Deutsche Ausgabe von F. Steger*** (Brunswick 1869, con carta).

ALBOLITE (*industr.*). — Sotto questo nome il sig. W. Riemann di Breslau fabbrica un nuovo cemento, secondo che scrive il *Politecnico*, il cui precipuo elemento è la magnesia. Per la sua fabbricazione egli adopera la magnesite (carbonato di magnesia naturale) di Frankenstein in Slesia, che rompe in pezzi della grossezza d'un pugno e cuoce entro storte simili a quelle che si usano nell'industria del gas. La magnesite cotta viene macinata, vagliata al buratto e quindi intimamente mescolata con una corrispondente quantità di silice amorfa. Questa polvere di cemento si può adoperare, impastandola coll'acqua, alla formazione d'ornamenti come il gesso, ma però non può competere con esso. Al contrario, ha la notevole proprietà che mescolata con una soluzione opportunamente concentrata di qualche cloruro, per esempio del cloruro di magnesio, forma una massa plastica che acquista straordinaria durezza. La massa d'albolite mescolata nel dovuto rapporto e che, secondo lo scopo a cui s'impiega, deve ridursi ad una pasta più o meno consistente, si rappiglia successivamente in una pasta tanto più densa quanto più elevata è la temperatura a cui si opera, e di solito ha già dopo sei ore molta durezza. Dopo che la massa si è alquanto indurita, ma quando riceve ancora l'impronta di un ago, si manifesta in essa un sensibile riscaldamento, molto diverso però, secondo la grandezza e spessezza degli oggetti. Le pianelle di un piede quadrato e della spessezza di 25 millimetri si riscaldano a più che 100° c. Tale riscaldamento costituisce un inconveniente difficile a superarsi per la formazione di oggetti voluminosi, non potendosi adoperare che con molta prudenza le forme incollate, e dovendosi aprirle prima che si manifesti il riscaldamento. Negli oggetti piccoli il riscaldamento è appena sensibile e quindi non è di verun danno. La plasticità della massa è molto notevole, per cui può adoperarsi per indurire gli ornamenti in gesso spalmandoli con una vernice di tale sostanza e ripetendo la vernice finchè essa non attacchi più. Collo stesso procedimento si può dare una maggior resistenza a molti altri materiali. Per riparare l'arenaria non v'ha nulla di meglio dell'albolite, la quale fu già esperimentata in Francia con successo, per verniciare le case, da varii anni. L'aderenza di tal cemento sul legno è veramente singolare, per cui vennero già fatte esperienze impiegandolo per la conservazione delle traversine delle ferrovie; naturalmente non si potrà però dare che fra qualche anno un giudizio su tale applicazione. La durabilità della vernice di questo cemento consiglia di applicarlo estesamente nell'interno delle case, onde rivestire i gradini, i pavimenti e principalmente le scale di legno, che molte volte si trovano allo scoperto, e vengono sensibilmente migliorate mediante una mano di vernice di 3 millimetri di spessezza.

La resistenza del cemento ora descritto è aumentata dalla sua notevole elasticità, proprietà che lo distingue da tutte le altre pietre naturali ed artificiali. La miglior prova della sua elasticità si è che se ne fecero più volte delle palle da bigliardo. L'unica difficoltà che si oppone finora a tale applicazione si è quella di ottenere una durezza uniforme, onde le più dure non abbiano, come avviene sinora, a schiacciare le più tenere. Come mastice questo materiale è eccellente, come colla a legno è molto utile pel bottajo, potendosi con esso chiudere ermeticamente i giunti e coadjuvare all'effetto dei

cerchioni. Sulle superficie ad olio non attacca, ma se l'olio è ancora umido attacca molto bene. Sott'acqua non è applicabile, diminuendosene la durezza.

ALBUMINA (*chim. gen.*). — Il lettore, che segue con attenzione i progressi della chimica, vedrà con piacere sostituiti agli articoli omonimi dell'*Enciclopedia*, stampati quindici anni addietro, i seguenti, che sono nella massima parte estratti dall'*Enciclopedia di chimica* che sta pubblicandosi dalla Unione tipografico-editrice in Torino, sotto la direzione del cav. Selmi.

I. *Proprietà della sostanza.* — L'albumina, com'è noto, è uno dei principii immediati degli esseri organizzati vegetali ed animali. Può esistere in due stati distinti, liquida e solubile, come ne' fluidi della economia animale e nelle uova; solida e insolubile tanto nella chiara d'uovo che nel siero del sangue coagulati per azione del calore o di altri reagenti fisico-chimici. Della *vegetale* nell'articolo seguente. Nel regno animale trovasi nelle uova degli uccelli, dei rettili, dei pesci e massime in quella parte che dicesi bianco o chiara d'uovo o albume, nel siero o plasma del sangue, nella linfa, nel chilo, nel pancreas, nel cervello, nella carne muscolare, nell'amnios e in tutti i liquidi che riempiono i vasi negli animali. Le secrezioni ne contengono varia quantità, secondo le condizioni dell'organismo. Sembra che non trovisi in esso allo stato libero, ma in istato di combinazione più probabilmente colla soda. Aggiungendo un acido, come l'acetico, nel siero per saturare la base, l'albumina non si precipita. Come trovasi nell'organismo è sciolta in certa quantità d'acqua, 7 ad 8 % nel sangue dei mammiferi; 12 a 13 % nella chiara d'uovo degli uccelli. Questa sottoposta all'azione del calore verso 65° cent., completa è la coagulazione a 75°; purificata, coagula a 73°. Nel passare dallo stato liquido al solido, non avvi aumento nè scemamento di peso, e la composizione rimane invariata. Se poi è diluita in molta quantità di acqua, difficilmente coagulerà; se l'acqua non è abbondante il coagulo si forma, ma invece di rappigliarsi in massa coerente si separa in fiocchi alla superficie del liquido, costituenti la maggior parte della *schiuma* che si ottiene nella bollitura della carne e nella chiarificazione di molti liquidi di origine organica. La presenza di piccola quantità di alcali ritarda o impedisce la coagulazione dell'albumina col calore, acquistando diverse delle proprietà della caseina. L'albumina liquida, evaporata a temperatura inferiore in cui si coagula, e meglio nel vuoto sino a siccità, può esser mantenuta per qualche tempo a 100°, e così disseccata ridisciogliesi nell'acqua.

Seccata nel vuoto presentasi in forma di massa trasparente, amorfa, vetrosa, insipida, leggermente colorata in giallo: evaporata all'aria, è alquanto più colorata e meno trasparente, e riducesi facilmente in polvere. Così divisa appare più bianca e rassomiglia alla gomma arabica polverizzata. Il peso specifico, secondo Schmidt, è di 1,314, e un po' meno se purificata da sali che naturalmente contiene: si elettrizza per fregamento. Umettata con acqua, assume l'aspetto gelatinoso, e allora, come accade per la gomma, si scioglie più facilmente nell'acqua. La soluzione acquosa di albumina devia a sinistra la luce polarizzata. La rotazione spettrale dell'albumina dell'uovo (ovi-albumina) in soluzione acqnosa sarebbe — 35,5, secondo Hoppe-Seyler, per la linea D di Frauenhofer, mentre la rotazione dell'albumina del siero di sangue (seralbumina) è per la stessa linea D di — 56 gradi. La presenza di sali alcalini agevola la solubilità dell'albumina secca nell'acqua. I sali medesimi che contiene naturalmente o quelli introdotti ad arte possono separarsi per diffusione, cioè mediante una membrana tesa sull'acqua, attraverso la quale passano solo i corpi cristallini, rimanendo sulla medesima l'albumina. L'alcoole concentrato e in eccesso coagula le soluzioni d'albumina a modo del calore. Quando è precipitata di recente o si aggiunge in minor quantità, ovvero l'alcoole o l'albumina sono piuttosto diluiti, il coagulo si ridiscioglie nell'acqua. Dopo qualche tempo di contatto però la soluzione è imperfetta, quindi diventa affatto insolubile. Diluendo maggiormente l'alcoole o l'albumina in maniera da intorbidare appena il miscuglio, questo si rappiglia in gelatina in capo a qualche tempo. Questa massa gelatinosa si liquefà col calore. Gli alcali ritardano od impediscono la precipitazione dell'albumina col mezzo dell'alcoole. L'etere non scioglie sensibilmente l'albumina secca. Quando lo si versa in una soluzione d'albumina, questa si rapprende alquanto per l'agitazione; però quando la soluzione è concentrata s'ispessisce talmente da prendere l'aspetto di coagulo. Si osservò che l'etere e l'essenza di trementina coagulano più facilmente l'albumina d'uova che non quella del sangue.

Gli olii essenziali e grassi non la cambiano notevolmente. La maggior parte degli acidi minerali la precipitano, facendola passare alla modificazione insolubile. L'acido solforico diluito la precipita lentamente a freddo; lo stesso acido concentrato la coagula immediatamente; in tal caso concorre a coagulare l'albumina il calore che si sviluppa per la combinazione dell'acido solforico coll'acqua. Hruschauer e Gerhardt, contrariamente alle asserzioni di Mulder, credettero provare che l'acido solforico non si combina all'albumina, perchè le lavature ripetute del coagulo formato dall'acido solforico esporterebbero completamente l'acido. L'albumina è precipitata dall'acido metafosforico. Gli acidi fosforico tribasico e pirofosforico non producono precipitazione. Il nitrico ordinario la precipita dalle sue soluzioni; il coagulo si colora gradatamente in giallo. La colorazione si fa più pronunziata se l'acido è concentrato, ed ajutando l'azione col mezzo del calore, si produce acido picrico. Il cloridrico precipita l'albumina del sangue e delle uova, ma con qualche differenza. Trattata con acido cloridrico concentrato, precipita dapprima dalla sua soluzione acquosa, ma un eccesso di tale acido concentrato ridiscioglie il precipitato; la soluzione cloridrica s'intorbida per l'aggiunta d'acqua e forma indi a poco un sedimento: rimane nel liquido una sostanza non bene studiata. L'albumina dell'uovo si comporta diversamente; gli si può aggiungere una certa quantità di acido cloridrico senza produrre coagulo, ma il potere rotatorio aumenta da — 35° 5 a — 37° 7. Con una più gran quantità dello stesso acido il liquido comincia ad intorbidarsi, quindi dà un precipitato pochissimo solubile nell'acido cloridrico ordinario, quasi insolubile nel cloridrico concentrato, che sarebbe una combinazione di quest'acido con un corpo albuminoso. L'albumina, come altri corpi albuminoidi, si colora in violetto stando per qualche tempo in contatto coll'acido cloridrico; esposta all'aria passa gradatamente al bruno.

L'acido tartrico e diversi altri acidi organici non precipitano la soluzione d'albumina; quando però la soluzione è concentrata, gli stessi acidi organici come alcuni acidi minerali diluiti vi producono un cambiamento di consistenza, l'albumina si rappiglia in massa gelatinosa e trasparente che talora si fluidifica col calore. L'acido acetico opera in modo somigliante sull'albumina del siero, che non coagula, ma ne cambia alcune proprietà, ed in ispecie il potere rotatorio che sale da — 56° a — 71° (Hoppe). L'albumina dell'uovo, in soluzione bastevolmente diluita da non coagularsi al calore, precipita in fiocchi quando vi si aggiunge una tenue quantità di acido acetico; impiegando in maggior dose lo stesso acido,

invece di facilitare, impedisce la coagulazione (Gauthier, Ducom, Comaille). La soluzione acetica precipita coll'ammoniaca dell'albumina alterata. L'ammoniaca caustica non agisce che gradatamente sull'albumina del siero; il potere rotatorio diminuisce e si produce un principio albuminoso che si precipita neutralizzando con un acido. La potassa e la soda, assai diluite nell'acqua, mescolate ad una soluzione di albumina, le comunicano molte delle proprietà della caseina; non si coagula più per ebollizione, ma concentrandola all'aria si ricopre di una pellicola che si rinnova ogniqualvolta viene levata; siffatta pellicola non si forma in un ambiente ove sia sottratta al contatto dell'ossigeno.

Una soluzione concentrata di potassa o di soda produce coll'albumina del siero di sangue o della chiara d'uova un composto di un aspetto gelatinoso (albuminato di potassa o di soda), poco solubile nell'acqua fredda, che si scioglie facilmente a caldo nell'acqua pura. Di un potere rotatorio più elevato che l'albumina, e assai maggiore in quella del siero che in quella delle uova, per un lungo contatto dell'alcali il potere rotatorio diminuisce gradatamente. La stessa soluzione alcalina di albumina precipita allorquando si neutralizza con un acido. Scaldata per qualche tempo sviluppa ammoniaca. I carbonati e bicarbonati alcalini, come gli alcali caustici diluiti, impediscono la coagulazione dell'albumina col calore. La calce, la stronziana e la barita formano coll'albumina composti insolubili, i quali essiccandosi acquistano una tenacità e durezza pietrosa. Il solfato di magnesia non precipita l'albumina del siero di sangue nè quella di chiara d'uova alla temperatura ordinaria, per il che si distingue dall'albumina del succo pancreatico e dalla caseina (Cl. Bernard, Robin, Moyses, Comaille); lo stesso sale precipita però la paralbumina.

Quando la si mescola con certi sali metallici (di ferro, rame, ecc.) e si aggiunge quindi una quantità di potassa superiore a quella che sarebbe necessaria per decomporre il sale, l'ossido metallico forma un composto solubile coll'albumina. Il bicloruro di mercurio (sublimato corrosivo) forma coll'albumina un composto quasi insolubile; però la chiara d'uova diluita con dodici volte il suo volume d'acqua non dà precipitato col bicloruro di mercurio. Nell'albumina così diluita l'acido nitrico produce un precipitato abbondante, quindi, secondo Comaille, il sublimato corrosivo non sarebbe un reattivo sensibile per l'albumina. La quale, digerita a blanda temperatura (quella del corpo umano) col percloruro di mercurio, agisce sul composto metallico e forma un liquido imbrunito contenente metallo in soluzione; se l'azione si protrae per più ore si forma un deposito bruno (F. Selmi), il quale fu riconosciuto per solfuro di mercurio (Grimelli e Selmi). L'albumina coagulata coll'acido cloridrico concentrato fumante non precipita nè a caldo nè a freddo col bicloruro di mercurio, mentre l'acido nitrico vi produce un intorbidamento. Questa stessa soluzione cloridrica, trattata col reattivo di Millon, dà col precipitato la colorazione caratteristica delle sostanze albuminoidi. Il solfato e cloruro di mercurio precipitano l'albumina. Il cloruro di platino forma un precipitato giallo più o meno ranciato ed intenso coll'albumina del sangue e delle uova. Dalla quantità di platino combinato si può dedurre fino a certo punto la natura della sostanza albuminosa, e però che la proporzione del platino nel composto cloroplatinico può variare alquanto colla durata della combinazione della sostanza albuminosa medesima; così nelle uova fresche la quantità di platino metallico è circa 9 %, nelle uova conservate da qualche tempo può ascendere da 10 a 10,30 % (Comaille). Il prussiato o cianuro giallo di potassa produce immediatamente a freddo un precipitato bianco nelle soluzioni albuminose leggermente acide (acido acetico). Se il liquido è alcalino, il precipitato non si produce che dopo la neutralizzazione dell'alcali; il precipitato si scioglie con un eccesso di acido acetico alla temperatura ordinaria; scaldando la soluzione, questa si coagula imprigionando seco una certa quantità di cianuro giallo.

Il bicromato di potassa precipita pure l'albumina in presenza degli acidi vegetali. Il tannino e l'infuso di noce di galla producono un abbondante precipitato colla medesima. L'acido fenico e l'anilina precipitano in fiocchi la soluzione di albumina. La quale se si abbandona a sè all'azione dell'aria, si altera sviluppando l'odore delle materie animali in putrefazione e più particolarmente quello delle uova fracide.

L'ossigeno dell'aria non agisce sul siero o sulla chiara d'uova come sulla fibrina; in quindici giorni di contatto e sul mercurio non assorbì che una minima quantità di ossigeno senza formazione di acido carbonico. L'albumina purificata dai sali che naturalmente contiene si comporta come la fibrina del siero di sangue seccato ad una temperatura inferiore a quella di sua coagulazione; lavata ripetutamente con poc'acqua fredda perde la maggior parte dei sali solubili; l'acqua di lavatura presenta i caratteri della caseina. Il residuo del siero, indisciolto nell'acqua fredda, non si scioglie maggiormente nell'acqua a 30°, la quale lo scioglieva prima di essere stato lavato coll'acqua; esso somiglia alla fibrina in quanto che assorbe ossigeno e sviluppa gas acido carbonico. Sottoposta alla distillazione, l'albumina secca si decompone, producendo acqua, sali ammoniacali, come carbonato, solfidrato e cianidrato di ammoniaca, ammoniache composte e carbone spongioso e lucente che rimane come residuo nel vaso distillatorio.

Distillando l'albumina secca con un miscuglio di perossido di manganese e acido solforico si producono composti numerosi, fra cui gli acidi acetico, formico, butirrico, valerico, benzoico e probabilmente l'acido propionico e caproico, più diverse aldeidi o idruri corrispondenti, come l'aldeide acetica, butirrica, benzoica e propionica. Col bicromato di potassa impiegato invece del perossido di manganese, si ottengono risultati somiglianti, cioè gli acidi e le aldeidi prima menzionate, ed inoltre si notò la presenza dell'acido cianidrico del cianuro di tetrilo (valeronitrilo), insieme ad un olio pesante, con odore che ricorda quello di cannella. L'albumina coagulata e bianca elastica possiede una reazione leggermente acida col tornasole, prende un aspetto corneo coll'essiccazione e si fa più fragile; in tale stato, messa nell'acqua, si rammollisce, assorbendone cinque volte il suo peso. Distillata in vasi chiusi, fornisce i prodotti indicati per l'albumina solubile e secca. Coll'aggiunta di potassa, soda o calce, dà, come quella, dell'ammoniaca per distillazione. Il coagulo d'albumina o *albumina cotta* è insolubile nell'acqua; si scioglie in piccola quantità nell'acqua calda e tanto più quanto si prolunga il contatto coll'acqua bollente; l'albumina però si altera, e quindi non si può ricuperare da questa soluzione. Scaldata per qualche tempo a 150° circa in contatto dell'acqua ed in vasi chiusi (acqua sovrascaldata) si scioglie compiutamente, ma l'albumina non è più coagulabile. Quella cotta si distingue dalla cruda non solo per i caratteri fisici, ma per alcune proprietà chimiche, come per la solubilità diversa negli acidi, ecc. Se la composizione centesimale è la stessa, non è però generale la conclusione che le due sostanze sieno identiche per altri rapporti; alcune esperienze tenderebbero anzi a supporre una qualche differenza nei principii componenti, o per lo meno nel modo con cui si trovano insieme associati. Bortock fin dal

1808 avvertì che per l'effetto del calore vi era eliminazione di una sostanza particolare interposta entro la massa coagulata. Inoltre si sa che si può lasciare senza tema l'argento in contatto del contenuto delle uova crude, mentre l'esperienza culinaria c'insegna che le posate d'argento anneriscono nelle uova cotte, e ciò tanto pel giallo che pel bianco delle medesime. Come l'albumina solubile, quella coagulata abbandonata a sè si decompone, producendo sali ammoniacali, acido butirrico e valerico, una materia che, trattata coll'acido cloridrico, si scioglie colorandosi in elegante colore violetto. L'albumina secca, e più ancora quella coagulata, ha una grande affinità per le materie coloranti, con cui forma composti colorati insolubili. Si applicò questa proprietà per fissare sulle stoffe certe materie solubili senza ricorrere a sali metallici (mordenti) per renderle insolubili allo stato di lacche metalliche.

II. *Preparazione della medesima.* — L'albumina nel sangue e nelle uova si trova non solo associata ad altre materie albuminoidi, ma essa stessa è in combinazione colla soda e con sali, come cloruri e fosfati. Nella chiara d'uova si trova inoltre rinchiusa in cellule sottili, larghe e trasparenti, che si rompono coll'agitazione e grande abbassamento di temperatura. Si può separare l'albumina dal sangue e dalle uova in diversi modi. Quello che diede miglior risultato consiste nel diluire alquanto il liquido albuminoso con acqua, ed aggiungere quindi accuratamente dell'acido acetico, ovvero vi si fa passare una corrente di gas acido carbonico. Per l'azione dell'acido diverse materie precipitano; si lascia il liquido per qualche tempo in riposo e fuori del contatto dell'aria, indi si filtra. Il liquido filtrato è albumina diluita contenente ancora dei sali; si finisce di purificarla facendola prima evaporare ad una temperatura non superiore a 40° per concentrarla. Il liquido concentrato è versato nel dializzatore, che partisce i sali che passano gradatamente la membrana e si diffondono nell'acqua esteriore, mentre l'albumina, come diverse altre sostanze colloidi non cristallizzabili, rimane entro il dializzatore. Concentrando poi il liquido albuminoso colle precauzioni anzi indicate sino a siccità, si ottiene l'albumina allo stato solido, poco colorata, interamente solubile nell'acqua, e che non lascia residuo bruciandola in una capsula all'aria.

Già da molti anni il Wurtz ha proposto un metodo per preparare l'albumina pura. Secondo lui, si aggiunge due volte il suo volume d'acqua alla chiara d'uova, e dopo averla sbattuta si passa per pannolino; nel liquido filtrato si versa dell'acetato basico di piombo, che vi produce un abbondante precipitato (il quale essendo solubile in un eccesso di precipitante, è d'uopo avvertire di non eccedere nell'acetato), il quale si lava con acqua, lo si stempra quindi nell'acqua in modo da farne come una poltiglia, nella quale si fa passare una corrente di gas acido carbonico che depone l'albuminato di piombo in albumina che rimane sciolta nel liquido, ed in carbonato di piombo ed altre materie insolubili. L'albumina separata per filtrazione ritiene tuttavia alcune tracce di piombo, che si separano aggiungendo qualche goccia di acqua idrosolforata; e scaldando poscia il liquido per alcun tempo ad una temperatura tra 50 e 60° fin tanto che dia segno d'intorbidamento, tutto il piombo si depone allora allo stato di solfuro insieme a piccola quantità di albumina coagulata. Si filtra, ed il liquido incoloro, evaporato a +40°, dà l'albumina solida allo stato di purezza. Si prepara pure, secondo Lieberkühn, mescolando con soluzione di potassa concentrata la chiara d'uovo filtrata, e lavando il precipitato che si produce con acqua fredda finchè dà reazione alcalina; si scioglie quindi nell'acqua o nell'alcoole bollente e si precipita nuovamente la soluzione coll'acido acetico. L'albumina che così si ottiene è nella modificazione insolubile.

III. *Composizione.* — L'albumina delle uova e quella dello siero del sangue ed altri liquidi dell'organismo vennero analizzate da molti chimici; eccone il riassunto:

	Gay Lussac e Thenard	Mulder	Scherer	Verdeil	Dumas e Cahours	Lieberkühn	Ruling		Wurtz	
	Chiara d'uova	Chiara d'uova	Chiara d'uova	Chiara d'uova	Chiara d'uova	Chiara d'uova a 130°	Chiara d'uova		Chiara d'uova a 140°	
							a 100°	a 140°	solubile	coagulata
Carbonio . . .	52,9	53,4	54,3	»	53,1	53,5	51,91	53,40	52,9	52,0
Idrogeno . . .	7,5	7,0	7,1	»	7,1	7,0	7,15	7,01	7,2	7,2
Azoto	15,7	15,7	15,7	»	15,8	15,6	»	»	15,6	15,8
Solfo	»	0,4	»	2,16	»	1,8	1,72	»	»	»
Ossigeno . . .	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»

	Hruschauer		Mulder	Scherer	Ruling				Dumas e Cahours				Prout
	Chiara d'uova precipitata coll'acido solforico		Siero del sangue	Siero del sangue	Siero di bue		Siero di cavallo		Siero di montone (arterioso e venoso)	Siero di bue (arterioso e venoso)	Siero di vitello (arterioso e venoso)	Siero d'uomo (venoso)	Siero del sangue (flogistico)
	1ª	2ª			a 100°	a 110°	arterioso	venoso					
Carbonio. . . .	54,2	54,1	53,7	54,7	50,81	53,11	52,74	52,76	53,5	53,4	53,5	53,3	49,75
Idrogeno. . . .	7,4	7,7	7,1	7,2	7,09	7,01	7,14	7,28	7,1	7,2	7,3	7,3	7,78
Azoto	15,8	»	15,8	15,7	»	»	»	»	15,8	15,7	15,7	15,7	15,55
Solfo.	»	»	0,7	»	1,38	»	1,30	1,29	»	»	»	»	»
Ossigeno . . .	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»

	Scherer				Jones	Weidensbusch		Baumhauer	Calcolo
	Idrocele o ernia acquosa	Apostema per congestione	Purulenza o pus	Liquido idropico	Cervello	Carne di luccio	Carne di pollo	Carne di pesce	
Carbonio	54,2	54,1	54,0	53,6	54,8	52,6	53,3	54,3	53,59
Idrogeno	7,1	7,2	7,0	7,2	7,2	7,3	7,0	7,1	6,95
Azoto	15,1	15,6	15,8	15,7	16,3	16,5	15,7	15,8	15,65
Solfo	»	»	»	»	»	1,6	1,6	1,5	1,98
Ossigeno . . .	»	»	»	»	»	»	»	»	21,83

I diversi autori, che già si scostano alquanto nella composizione centesimale, si allontanano maggiormente quando si tratta d'interpretare la formola; così, mentre il Mulder la deduce in $C^{90}H^{278}Az^{44}SO^{30}$, ovvero $5C^{18}H^{54}Az^{8}O^{6}+Az^{4}H^{8}S$, che sarebbe un composto di sulfammide col corpo ipotetico dello stesso Mulder, la proteina, il Liebig invece ne scrive la formola così: $C^{216}H^{676}Az^{108}S^{3}O^{68}$, e Lieberkühn alla sua volta ne deduce: $C^{72}H^{224}Az^{36}SO^{22}$. Secondo alcuni, Mulder, Ruling, Liebig, Lieberkühn, il solfo e talora il fosforo (Mulder) sarebbero principii costituenti dell'albumina; secondo altri, come Millon, Comaille, Berthelot, invece l'albumina non sarebbe che un corpo quaternario, ed il solfo e il fosforo che vi s'incontrano non farebbero parte della molecola. Il Comaille afferma che l'albumina è un'ammide di tirosina e di leucina, rappresentata da 4 equivalenti di ammide di tirosina e uno di ammide di leucina, e pertanto la formola espressa in atomi sarebbe $C^{84}H^{134}Az^{20}O^{24}$. Il Comaille suppone pure che l'albumina sia una varietà di legumina o caseina vegetale. Lo Schwartzembach, che ammette pure il solfo nella composizione dell'albumina, nota pure le intime relazioni che questa sostanza ha colla caseina; prendendo esso a considerare le combinazioni platiniche che si ottengono mediante il platino-cianuro di potassio coll'albumina e colla caseina, conchiude che il peso molecolare dell'albumina è precisamente il doppio di quello della caseina, e tende ad ammettere che quest'ultima proviene da uno sdoppiamento dell'albumina. È incerto tuttora per alcuni che l'albumina sia un vero principio immediato, non essendo cristallizzabile, e d'altronde, trattata coi dissolventi, cede loro sostanze di varia natura, come succede pel glutine e la fibrina. L'acido acetico concentrato, a cagion d'esempio, partisce l'albumina in due sostanze diverse, l'una insolubile nel medesimo, l'altra solubile in questo veicolo e precipitabile colla potassa.

Le discordanze degli autori sono maggiori ancora, riguardo alle proprietà dell'albumina, come pel celluloso, per la fecola, la gelatina ed altre sostanze analoghe, tuttora mal definite come principii immediati. Per trovare il filo in queste ricerche sulla composizione e proprietà dell'albumina, fatte da varii autori, conviene sapere qual è la materia prima da cui l'estrassero e il procedimento che servì a ciascuno per separarla da altre sostanze con cui era associata. Allorquando ci saremo assicurati col metodo dei solventi successivi, ed avremo ottenuto composti ben definiti, si potrà stabilire con certezza la composizione e la formola corrispondente.

ALBUMINA VEGETALE (*chim. gen.*). — Somigliante sostanza, se non indentica, all'albumina animale trovasi in diverse parti delle piante in soluzione più o meno concentrata, e quasi allo stato solido nei semi, come nel frumento. L'albumina può esistere allo stato insolubile nei vegetali, sia in combinazione con altri principii, sia se in certe condizioni possa subire una specie di coagulazione. Pare che la vegetale costituisca diverse varietà, come l'albumina animale.

Proprietà. — L'albumina vegetale pura non venne studiata finora che coagulata. Possiede quasi le stesse reazioni di quella animale; così le soluzioni acquose di albumina vegetale si coagulano per l'azione del calore; è solubile nell'alcoole debole da 60 a 66°. Precipita coll'alcoole concentrato e col bicloruro di mercurio; il precipitato è solubile in un grand'eccesso di acido cloridrico. Le soluzioni alcaline sciolgono l'albumina vegetale, da cui gli acidi la precipitano. La quale, ed in particolare quella del grano di frumento, *sitosina*, non si scioglie nel solfato di magnesia. Per tal carattere differisce dall'albumina della chiara d'uovo e del siero di sangue.

Preparazione. — Si ottiene dalla farina di frumento, trattandola con acqua fredda, che scioglie l'albumina e lascia allo stato insolubile l'amido e il glutine. Il liquido filtrato che la contiene in soluzione, concentrato ad una temperatura inferiore a 40° e poi scaldato fino all'ebollizione, si intorbida per la coagulazione dell'albumina, che si separa in fiocchi alla superficie del liquido prolungando l'evaporazione. Si lava poi con acqua, e dopo averla trattata successivamente con alcoole e con etere, si secca, tenendola il più che possibile fuori dell'azione dell'aria. Quando si volesse avere l'albumina solubile nell'acqua, converrebbe evaporare il liquido a +100° e ridurlo fino a siccità fuori del contatto dell'aria ad una temperatura di 35 a 40°, dopo averne separata la caseina coll'acido acetico. È però difficile separare perfettamente la gomma, lo zucchero, senza alterare sensibilmente l'albumina. Si prepara quella vegetale dalle patate ed altri tuberi, tagliandoli prima in fette sottili e mettendoli poscia in contatto coll'acqua leggermente acidulata (2 % d'acido solforico, a cagion d'esempio). Decantando il liquido dopo ventiquattr'ore circa, si rimette nel medesimo una nuova quantità di patate, e si ripete l'operazione per alcune volte. Quindi si neutralizza con soluzione di potassa, ed infine si porta all'ebollizione per avere l'albumina coagulata. I semi che contengono una certa quantità di materie oleose si possono trattare nel seguente modo. Ridotti in farina, questa si stempera nell'acqua fredda in modo da formarne una poltiglia che si mescola con etere puro. Lasciata così a contatto per parecchie ore, si osserva che si sono formati come due strati liquidi: il superiore etereo, che contiene le materie oleose; nello strato inferiore acquoso poi si trovano le materie solubili nell'acqua, come gomma, zucchero, albumina, caseina. Separando il medesimo e portandolo all'ebollizione, si ottiene l'albumina coagulata. Il panello che rimane dopo avere spremuto l'olio dalle mandorle dolci può fornire dell'albumina, trattandolo prima con etere per esportare le materie grasse che ancora può contenere, e mettendolo poscia per alcuni minuti nell'acqua bollente. Questa scioglie lo zucchero, la gomma, la caseina, lasciando l'albumina allo stato insolubile. Quella che si ottiene dalle mandorle si altera facilmente, e così alterata opera siccome fermento (*emulsina* e *sinaptasia*),

e determina allora la trasformazione dell'*amigdalina* e della *salicina*. I semi di senapa contengono pure, come altri grani oleosi, dell'albumina, alla quale si diè nome di *mirosina*.

Composizione. — L'albumina vegetale venne analizzata da varii chimici; ecco i principali risultati ottenuti:

Analisi elementare dell'albumina vegetale.

	Jones			Boussingault		Dumas e Cahours	Ruling	
	frumento	segala	mandorle dolci	frumento	frumento	frumento	piselli	patate
Carbonio . .	54,4	54,1	56,3	51,9	52,0	53,74	52,00	53,06
Idrogeno . .	7,2	7,8	7,5	6,9	7,0	7,11	6,75	7,21
Azoto . . .	15,9	15,9	13,8	18,4	18,4	15,66	»	»
Ossigeno . .	»	»	»	»	»	»	»	»
Solfo. . . .	»	»	»	»	»	»	0,80	0,97

Secondo alcuni autori, l'equivalente dell'albumina vegetale sarebbe maggiore di quello della animale. Trattandole comparativamente col cloruro di platino ed analizzando le quantità di questo metallo che si trovano contenute coll'albumina, Comaille trovò per la vegetale del grano di frumento la fitosina da 7 a 7,26 %, mentre per l'albumina animale si avrebbe circa 10 % di platino. Lo stesso autore ammette per l'albumina vegetale la formola $C^{108}H^{194}Az^{28}O^{39}+3aq$, la quale rappresenta 4 equiv. di tirosina ammidata $C^{18}H^{26}Az^{4}O^{5}$ e 3 equiv. di leucina ammidata $C^{12}H^{30}Az^{4}O^{3}$. Questi studii hanno bisogno di essere confermati da altre esperienze.

ALBUMINA (*chim. industr.*). — Sotto la considerazione industriale nulla aveasi nell'*E.*, e suppliamo al difetto soddisfacendo nel tempo stesso le domande di parecchi nostri Associati.

I. *Nozioni preliminari.* — L'industria dell'albumina può dirsi moderna; il suo sviluppo è massimamente dovuto all'applicazione che ne venne fatta per fissare i colori sulle stoffe mediante il concorso del vapore. La preparazione industriale dell'albumina accrebbe di molto in seguito all'introduzione dei colori di anilina, di acido fenico e di oricella, ecc., i quali, mentre tingono facilmente i tessuti di natura animale, hanno poca affinità per quelli di origine vegetale, che possono acquistarla però col concorso dell'albumina. Le condizioni favorevoli allo sviluppo di questa industria sono: 1° abbondanza di materia prima, cioè il pollame od il sangue, che si trovano generalmente in maggior quantità vicino ai centri più popolosi; 2° industrie che impiegano il prodotto fabbricato (l'albumina), quale è quella delle tele stampate; 3° utilizzazione dei residui per altre manifatture, come, per es., quelle delle pelli da guanti, tintorie, guano artificiale per l'agricoltura. Esistono fabbriche di albumina in Inghilterra ed in Francia nei siti di gran produzione o di gran consumo, come Londra, Parigi, Manchester e Mulhouse. Ve ne sono pure in alcuni paesi ove non abbondano nè le uova, nè il sangue, nè le fabbriche di tele stampate, ma ove si conciano le pelli in alluda, le quali impiegano il tuorlo.

II. *Preparazione industriale dell'albumina.* — Le materie prime di cui l'industria si serve per preparare l'albumina commerciale sono essenzialmente la chiara d'uova e lo siero di sangue. Per ottenerla in grande dalle uova si fanno quattro operazioni principali: 1° la scelta delle uova; 2° separazione della chiara dal tuorlo e dalle materie membranacee cellulari; 3° essiccazione; 4° polverizzazione.

Sebbene non sia veramente necessario che le uova siano fresche, tuttavia, a prezzo uguale, sono sempre a preferirsi le più recenti; le uova fresche si riconoscono al maggior peso, alla quantità maggiore di liquido ch'esse contengono, i quali caratteri si rendono più sensibili guardandole per trasparenza, sperandole o *radiandole*, come si dice volgarmente, contro alla luce per vedere la grandezza del follicolo o camera d'aria, che si allarga tanto più quanto le uova sono maggiormente stantie, ovvero saggiandole coll'acqua salata a 10 % (sulla quale galleggiano le uova vecchie). I mesi più opportuni alla compra delle uova sono quelli di maggio e giugno, sia perchè più abbondanti, sia perchè la loro consumazione come materia alimentare scema di molto, a causa del pregiudizio che le galline in tale stagione mangino i bachi da seta. È da notarsi inoltre che la chiara d'uova è più abbondante nella primavera che nella state, in cui invece tende ad aumentare il rosso.

La *separazione del bianco dal rosso* è più facile assai nelle uova fresche. Nel romperle bisogna aver cura di non toccare alla pellicola che avvolge il tuorlo. Cadun uovo deve essere rotto a parte prima di versarne il bianco nel vaso che deve riunirlo. Se vi sono dei bianchi alquanto colorati, si scartano e si trattano a parte. Per separare poi l'albumina dalla materia cellulare, si sbatte la massa per un quarto d'ora con spatola di legno o mazzetto di vimini. Si facilita l'operazione lasciando prima per qualche giorno in riposo la chiara d'uova; si feltra quindi per tela; la filtrazione è agevolata dall'aggiunta di una certa quantità d'acqua. Per ottenere albumina più pura, si potrebbe aggiungere una piccola quantità di acido acetico e far passare una corrente di gas acido carbonico prima di operare la filtrazione.

Due condizioni sono necessarie per *essiccare* il liquido albuminoso: evitare la coagulazione mantenendo la temperatura dell'ambiente a 35° circa, e favorire l'evaporazione esportando continuamente l'acqua che si evapora, sia determinando una corrente d'aria, o, meglio, aspirando il vapore acqueo col mezzo di trombe o di aspiratori a forza centrifuga. Per essiccare più prontamente il liquido, si dispone in sottili strati, 2 centim. circa d'altezza; e generalmente si suddivide in tanti piccoli vasi, come piatti di terra verniciata comune, ovvero in cassette di lamina metallica, come latta o, meglio, zinco, di circa 30 a 40 centim. di larghezza per un mezzo metro di lunghezza; ciascuna di queste bacinelle è unta leggermente con olio per diminuire l'aderenza dell'albumina. I piatti o bacinelle sono collocate orizzontal-

mente su telai di legno le une sopra le altre, alla distanza di 35 a 40 centim.

In alcune fabbriche, come in quella del signor Fino a Torino (fig. 1), la corrente d'aria è determinata col mezzo di tubi d'aspirazione, collocati a differente altezza dell'essiccatojo; in altre invece l'aria si rinnova mediante un aspiratore a forza centrifuga. Quando si potesse evaporare nel vuoto a bassa temperatura in modo analogo a quello adoperato nella preparazione di certi estratti, l'albumina sarebbe migliore. L'evaporazione all'aria aperta è troppo lenta, e d'altronde è difficile evitare l'introduzione di materie estranee, di germi, e quindi la putrefazione; di più, pare che l'azione dei raggi solari alteri le proprietà dell'albumina, talchè, seccata, non si ridiscioglie più totalmente. Da 100 parti di albume o chiara d'uovo se ne ottengono da 12 a 15 di albumina secca. Cento uova formano almeno due litri di albume. Il tuorlo o rosso d'uova, che rimane come residuo della preparazione dell'albumina, oltre al servire talora come materia alimentare, s'impiega nella fabbricazione delle pelli conciate in allnda per guanti, ed è utilizzato puranche nella tintura ed apparecchio delle stoffe. Si estrae dal rosso d'uova un olio che contiene del fosforo in una combinazione organica particolare, il quale serve a diversi usi in medicina.

III. *Preparazione industriale dell'albumina del sangue.* — L'osservazione dei fenomeni che si succedono allorquando si lascia per qualche tempo in riposo il sangue estratto di recente, ci metterà sulla via per preparare l'albumina. Il sangue, abbandonato a sè, si coagula per la separazione della fibrina, la quale, contraendosi a modo di rete, inviluppa e trae seco una buona parte dei globuli; si formano due strati, l'uno inferiore, costituito da un coagulo rosso elastico, sul quale vi è lo strato liquido giallognolo e quasi trasparente di siero o albumina liquida impura. La prima operazione quindi che convien fare dopo la coagulazione si è quella di decantare lo siero dal coagulo. Questo contiene però ancora una certa quantità di siero, che si separa in gran parte mettendolo a sgocciolare su tela e spremendolo poscia sotto ad un torchio; il panello che rimane o fibrina impura è fatto seccare all'aria in estate e in istufe nell'inverno, e serve a Torino e a Milano a preparare un concime artificiale; altrove s'impiega per la preparazione del prussiato di potassa. Lo siero che si decanta dal coagulo è ancora colorato in rosso da una certa quantità di globuli, e però conviene separarli prima di procedere all'evaporazione. A tal fine il siero colorato è lasciato in riposo entro botti munite di chiavette a diverse altezze, da cui lo siero chiaro è spillato successivamente di sopra al sedimento rosso, il quale, dopo essiccazione, si vende col nome di *ematosina commerciale*, e viene adoperato dai fabbricanti di rosso di Andrinopoli, detto altrimenti rosso-turco o di marca. Separato così dalla materia colorante rossa, il siero è fatto seccare nello stesso modo che la chiara d'uova, colla differenza che si può spingere di alcuni gradi sopra i 35 o 40, senza tema di coagulare l'albumina. Questa varietà è sempre più colorata che quella di chiara d'uova, e quindi per certi usi non vi si può sostituire; così, a cagion d'esempio, trattandosi dare apparecchi per bianco o per colori chiari; e questo difetto diminuisce il valore dell'albumina del sangue. Si sono fatte molte esperienze per decolorare questa sorta di albumina, ma finora con poco successo; le sostanze impiegate alla decolorazione hanno per lo più l'inconveniente di alterare la natura dell'albumina; certi agenti chimici, la luce solare la decolorano, è vero, ma l'albumina non è più completamente solubile. Pare che mediante l'agitazione all'aria ed il miscuglio con essenze, la chiarificazione con certa qualità di gelatina, siasi riuscito ad ottenere una decolorazione parziale dell'albumina. Continuando le prove con altri agenti e variando le condizioni, tutto ci porta a credere che si arriverà in breve ad una decolorazione completa.

In questi ultimi tempi una casa di Londra, che nel passato faceva ingenti compre di uova per la preparazione dell'albumina, ne mise in commercio di quella del sangue decolorata, sulla quale ebbe a pronunziarsi favorevolmente uno dei corpi più competenti, la Società industriale di Mulhouse. Più recentemente il sig. Hirsch di Chicago, negli Stati Uniti d'America, mise in pratica un procedimento per meglio utilizzare il sangue alla preparazione di un'albumina decolorata nello stesso tempo che del prussiato di potassa. Secondo Hirsch, si versa il sangue entro tini di sufficiente capacità, in parte ripieni di acqua, carbone di legna e trucioli di ferro, il qual miscuglio ha per oggetto di facilitare la separazione dello siero dalle parti solide del sangue. Dopo separato per decantazione e filtrazione la maggior quantità del siero, si spreme il liquido contenuto nella massa solida mediante l'idroestrattore a forza centrifuga. Il siero così ottenuto e fatto evaporare in apposite caldaje e nel vacuo, come si pratica per la evaporazione dei liquidi zuccherini, ridotto a consistenza sciropposa, si finisce di essiccare in bacinette. Il panello residuo o miscuglio di fibrina, ematosina, ferro, carbone, è carbonizzato in vasi chiusi, ovvero s'impiega direttamente per la preparazione del prussiato di potassa mescolandolo con potassa in fusione in un forno a fondo di ferraccio, nel quale la massa ad una certa temperatura è mescolata mediante un rimestatore a vite d'Archimede. Cessato lo sviluppo dei prodotti gasosi, si lascia raffreddare e si liscivia per ottenere il prussiato di potassa.

1 — Essiccatojo nella fabbrica del Fino a Torino.

IV. *Albumina dalle uova dei pesci.* — Si propose, alcuni anni sono (S. Leuckt), di estrarre l'albumina dalle uova dei pesci sì freschi che salati, di acqua dolce o marina. A tale scopo le uova lavate sono spremute, ed il liquido abbandonato a sè lascia un sedimento che si separa per decantazione e si evapora nel modo già indicato. Pare che i risultati finora non furono quali si riprometteva l'autore, se dobbiamo riferirci al rapporto che venne fatto dalla Società industriale di Mulhouse.

V. *Alterazioni e falsificazioni dell'albumina.* — Le alterazioni dell'albumina possono dipendere da un difetto nella preparazione, ovvero da una cattiva conservazione della medesima che può essere in parte putrefatta, coagulata ed insolubile nell'acqua. Il prezzo piuttosto elevato dell'albumina ha eccitato molte volte i fabbricanti o coloro che ne fanno commercio a mescolarvi altre sostanze albuminoidi, come la caseina, la gelatina, il glutine, e materie gommose, come la gomma arabica, la gomma adragante, e simili. Il modo più semplice per conoscere la quantità di albumina coagulata o insolubile si è quello di trattarne una data quantità con acqua fredda o tiepida, e verificare poscia quanto rimane di residuo indisciolto, formato da albumina insolubile e da materie membranacee. Nella parte solubile insieme all'albumina solubile si può trovare della caseina e della gelatina. La prima si precipita con alcune gocce di acido acetico, si lava il precipitato, si secca e si pesa. Il liquido filtrato può ancora contenere gelatina, gomma associata all'albumina. Quest'ultima è separata scaldando per qualche tempo il liquido a + 70°. Quando se ne voglia determinare la quantità, si raccoglie su di un filtro di peso conosciuto e tarato, si lascia sgocciolare, si lava prima con acqua, indi con alcoole e poi coll'etere, ed infine seccata a 100° si pesa. Sul liquido filtrato, da cui si è separata l'albumina per ebollizione, si versa una soluzione di tannino per precipitare la gelatina. Dopo aver lasciato per qualche tempo il liquido, si decanta sopra un feltro, su cui rimane il composto di tannino e gelatina. Nella parte solubile si aggiunge alcoole concentrato che precipita le materie gommose. L'albumina può essere determinata con metodo volumetrico giovandosi della reazione ben nota del permanganato di potassa sulle materie organiche azotate, le quali in modo analogo ai sali di ferro al *minimum* deossidano il permanganato rosso e lo decolorano. Fondandosi sul fatto che un'albumina commerciale è tanto più ricca di albumina reale, quanto più è grande la quantità di permanganato decolorato, il signor Scherer Kestner propose il seguente procedimento per determinare quantitativamente l'albumina. Si pesano 5 gr. d'albumina da saggiare, si sciolgono nell'acqua acidulata con poche goccie di acido acetico e si aggiunge una quantità di acqua sufficiente per avere in tutto 500 centimetri cubi di liquido; se ne prendono 100 cent. cubi e vi si aggiungono 10 gr. di acido solforico. È uopo avere due soluzioni normali, l'una di protocloruro di ferro, l'altra di permanganato di potassa preparato sì fattamente che un volume della soluzione ferruginosa ne decolori uno della soluzione di permanganato.

Si prepara il protocloruro di ferro mettendo 2 gr. di ferro puro (come quello delle corde di pianoforte) in quantità d'acido cloridrico sufficiente per discioglierlo, e diluendo poscia il protocloruro formato con acqua (distillata e bollita di recente) per avere in totale un litro di soluzione. Si prende per altra parte del permanganato di potassa sciolto in una certa quantità d'acqua per avere una soluzione corrispondente al sale di ferro. Col mezzo di una buretta o provino graduato (fig. 2) si verserà un numero decimale di cent. cubi di permanganato, per modo da comunicare una tinta rossa persistente; quindi si aggiunge un numero pure decimale di protocloruro di ferro che basti per decolorare il liquido; si versa per ultimo poco a poco del permanganato in quantità sufficiente per avere il rosso nascente. La differenza tra il volume di ferro e quello del permanganato impiegato per ultimo indicherà l'eccesso del permanganato aggiunto prima; lo si sottrae per formare la soluzione normale. Conoscendo la quantità in albumina reale corrispondente al centimetro cubo della soluzione titolata di permanganato, sarà poi agevole calcolare la quantità dell'albumina commerciale da esaminare. Si può partire da un'albumina tipo, colla quale si prepara una soluzione normale che contenga 10 grammi di albumina per litro. Tale metodo darebbe indicazioni fallaci quando si operasse su di un liquido albuminoso il quale contenesse della gelatina e materie mucilaginose.

Figura 2.

Il saggio più conveniente per chi intende impiegarla per usi industriali consiste nel fare su piccola scala quello che l'industriale eseguisce nella manifattura, vale a dire, conciar pelli, tingere stoffe, fissare colori, e paragonare poi i singoli risultati ottenuti nelle stesse circostanze. Così, trattandosi di applicare l'albumina all'ispessimento ed alla fissazione delle materie coloranti, si scioglierà una quantità conosciuta dell'albumina da esaminare in un volume determinato d'acqua (50 d'albumina per 100 d'acqua), e in detta soluzione si stempererà la materia colorante, come verde di cromo, ossido di ferro, azzurro oltremarino, ecc., nella proporzione di 25 a 30 °/₀ di liquido. La stessa sperienza si farà con un'albumina pura che serve come termine di paragone. Si stampa il colore su di un tessuto, stemperato coll'albumina, si secca all'aria a temperatura ordinaria e quindi si tuffa nell'acqua bollente o, meglio, si espone all'azione del vapor d'acqua in ebollizione, che coagula l'albumina, e pertanto fissa la materia colorante che vi si trova incorporata. Si lava nell'acqua, e dalla maggiore o minor aderenza, dall'intensità della tinta paragonata che ha servito di confronto si giudicherà del valore dell'albumina esaminata. Vedremo più innanzi come si possa eziandio fissare la sola albumina sulle stoffe per l'azione del vapore, e quindi come la stoffa così preparata sia suscettibile di fissare più o meno colore nei bagni di tinta, secondo che maggiore sarà stata la quantità di albumina solubile coagulata sul tessuto sottoposto alla vaporizzazione.

VI. *Conservazione dell'albumina.* — La soluzione acquosa, come altre sostanze azotate, abbandonata a sè in presenza dell'aria, e soprattutto nella stagione estiva, si putrefà, e però non può più essere applicata come materia adesiva. Da assai tempo si pensò al modo di conservarla allo stato naturale, e se ne interessarono specialmente i fabbricanti di tele stampate che si giovano di questa preziosa sostanza per fissare i colori coi metodi così detti di vaporizzazione e di animalizzazione. In generale, tutte le materie che impediscono la fermentazione o putrefazione, così dette antisettiche, sempre quando non modificano la proprietà dell'albumina, ed in ispecie quella di essere solubile nell'acqua e di coagularsi per l'azione del calore, possono servire come agenti di conservazione; quindi gli olii essenziali, l'essenza di trementina, la benzina, l'acido fenico, l'acido solforoso, i solfiti ed iposolfiti, l'acido arsenioso e gli arseniti alcalini, il clorato di ammoniaca vennero successivamente proposti. Qualche millesimo di acido fenico e di benzina bastano per conservarla. Il solfito di soda già proposto dal Mosselman per conservare

il rosso d'uova può servire eziandio a conservare la chiara, alla dose di 2 a 4 %; così dicasi dell'iposolfito. L'acido arsenioso e l'arsenito di soda, nella proporzione di 1 a 3 ‰ di albumina, la conservano indefinitamente, secondo C. Kœchlin. L'acido arsenioso però è poco solubile; si adopera di preferenza l'arsenito di soda, ma questo essendo un sale a reazione alcalina, può nuocere in alcuni casi, girare i colori, nuocere alla purezza delle tinte e portare ostacolo all'applicazione di certi colori di anilina. Paraf di Mulhouse propose di mettere a profitto la proprietà dissolvente della glicerina per sciogliere l'acido arsenioso; a tal uopo basta scaldare la glicerina coll'acido polverizzato e lasciare in riposo per ventiquattr'ore per avere una soluzione assai concentrata di acido arsenioso nella glicerina. Alcune goccie di glicerina arsenicale, versate nelle soluzioni di albumina e gomma, bastano per preservarla dalle alterazioni, muffe, ecc. Gustavo Schæffer comunicò in questi ultimi tempi alla stessa Società di Mulhouse un procedimento per conservare l'albumina del sangue, che consiste nel mescolare una quantità di clorato d'ammoniaca a 10° uguale al terzo dell'acqua che si impiega per sciogliere l'albumina secca ad uso degli stampatori di stoffe. La soluzione ha il doppio vantaggio di permettere un impiego più frequente dell'albumina del sangue, del quale distrugge l'odore disaggradevole che per lo più lascia al tessuto, mentre dà maggior risalto ai neri, proprietà la quale pare doversi attribuire alla sua conversione in tartrato di ammoniaca.

VII. *Applicazioni dell'albumina.* — Nelle sue due modificazioni è usata come materia alimentare, specialmente associata al tuorlo d'uova ed alla fibrina del sangue; serve alla preparazione di alcune pasticcerie e pani di lusso; è poi impiegata alla chiarificazione dei vini, dei sciroppi, di acidi organici, e simili, a cui toglie materie in sospensione, coagulandosi. S'impiega come contravveleno pei sali metallici; si raccomanda in ispecie nei casi di avvelenamento col sublimato corrosivo. In Russia venne usata alla preparazione di un sapone di lusso, detto *dell'imperatore*, che figurava all'Esposizione di Londra col nome di *tzar soap*. Formando la medesima dei composti insolubili e tenaci cogli alcali terrosi, si trasse partito di tale proprietà per fare dei luti per cementare le majoliche e porcellane; una pasta fatta con chiara d'uova e calce spenta acquista in poco d'ora la durezza della pietra. Mescolata a latte di calce e ocra serve a fare intonachi da pavimento e da muro. Serve invece del collodio nelle fotografie, nella preparazione dei positivi; s'impiega per dare una patina sul cuojo dei cilindri compressori delle filature; si usa nella rifinizione delle pelli di capra e montone così dette marocchinate.

Dell'albume d'uovo facevano grande impiego gli antichi pittori per temperare i colori e macinare il bolo in tavola da mettere in oro. La maggior quantità che se ne prepara è impiegata nella tintura e stampa delle stoffe, ove, per la sua proprietà di coagularsi e diventare insolubile per l'azione del calore, serve per fissare colori insolubili e polverulenti, come il verde arsenicale, l'azzurro d'oltremare, il carbone in polvere, i metalli polverizzati, i quali stemperati nell'albumina, questa, coagulandosi pel calore in presenza del tessuto e del vapor acqueo, costituisce come un intonaco, una vernice che salda insieme le particelle di materia colorante. In queste circostanze l'albumina, similmente agli olii essiccativi adoperati nella pittura, fissa i colori in un modo uniforme o localizzato per azione fisico-meccanica. In alcuni casi l'albumina serve a comunicare alle stoffe un'attitudine maggiore ad unirsi a certe materie tintoriali che altrimente non si fisserebbero, o difficilmente; così l'acido picrico, l'oricella preparata, i colori d'anilina, i quali non tingono il cotone, o producono una coloritura che si esporta facilmente coll'acqua, si fissano in modo stabile quando il cotone abbia ricevuto un apparecchio d'albumina coagulata sulla stoffa, l'azione particolare della quale può rendersi più evidente fissandola parzialmente sul tessuto, e immergendo poscia il medesimo nel bagno di materia tintoriale, che si fisserà solo là ove venne preparato coll'albumina. A questo genere di apparecchio delle stoffe si diede il nome di animalizzazione, poichè le fibre tessili di origine vegetale acquistano le proprietà delle fibre tessili di origine animale, seta, lana, ecc. Invece d'immergere la stoffa preparata coll'albumina nella soluzione acquosa delle materie tintoriali sovra indicate, in pratica si preferisce sovente di mescolare le materie tintoriali medesime all'albumina solubile e colorire con essa parzialmente o tutto il tessuto, essiccare all'aria e sottoporlo quindi all'azione dell'acqua bollente o del vapore, che coagula l'albumina e fissa la materia tintoriale.

ALGERIA (COLONIA ITALIANA NELL') (*statist.*). — Dai documenti statistici raccolti dall'Amministrazione coloniale sono tratte le seguenti notizie intorno alla colonia italiana residente in Algeria a tutto il dicembre del 1870.

Il censimento dell'Algeria alla fine del 1866 dava, come residenti in essa, ben 218,000 Europei, così compartiti: Francesi, 122,119; Spagnuoli, 58,510; Italiani, 16,665; Anglo-maltesi, 10,627; Tedeschi, 5436; nazionalità diverse, 4643, che in tutto sommavano al predetto numero. Ora la cifra riguardante gl'Italiani rappresenta solo quelli aventi residenza fissa, non i lavoranti che vanno errando in cerca di guadagni; i quali può con molta probabilità calcolarsi che raggiungano il numero degli aventi stabile domicilio, secondo la relazione del console generale (*Bollettino consolare*, dicembre 1870), ondecchè il totale dei cittadini italiani in Algeria ammonta a 32,000. Il qual parere del console si poggia sul fatto che quasi tutti coloro che lavorano nelle miniere, negli scavi dei porti, nella costruzione delle strade ferrate e delle vie ordinarie, ed in quella dei canali, serbatoi d'acqua e delle dighe, sono italiani; come pure lo sono tutti i marinai degli equipaggi dei battelli algerini addetti alla pesca od al cabottaggio. La maggior parte inoltre di coloro che ricorrono ai regii agenti consolari, residenti nei varii porti della colonia, appartiene alla categoria dei transeunti, la quale perciò dev'essere ben numerosa, perchè dà vita ad un'attivissima corrispondenza e fornisce quasi tutte le successioni che vengono liquidate dal consolato. Gli Europei che dimorano nell'Algeria sono ripartiti come segue, nelle tre provincie di Algeri, Orano e Costantina.

Nazionalità di	Algeri	Orano	Costantina	Totale
Francesi.	51,840	35,697	34,582	122,119
Spagnuoli	27,205	28,455	2,850	58,510
Italiani	4,522	2,807	9,326	16,655
Anglo-Maltesi . . .	3,040	256	7,331	10,627
Tedeschi.	1,507	1,978	1,951	5 436
Diverse nazioni. . .	1,474	2,330	839	4,643
Totali	89,588	71,523	56,879	
		Totale generale		217,990

Dal quadro che precede si scorge che il maggior numero dei nostri concittadini vive nella provincia di Costantina, che si può dire quasi italiana, per rispetto agli stranieri, ed il minor numero in quella di Orano, in cui invece gli Spagnuoli

sono appena inferiori ai Francesi. I luoghi abitati nella provincia d'Algeri dai nostri concittadini sono: Algeri ed i suoi pressi, ove ne vivono quasi 4000; quindi Blidah, Médéah, Milianah, Orléansville, Ténès, Cherchell, Bouffarick, Dellys, Coléah, Douéra, Aumale e Forte Napoleone. I braccianti italiani in questa provincia lavorano alla costruzione della strada che tende a Costantina, alla gran galleria d'Adélia presso Milianah ed al serbatojo che si scava colà dove il fiume Hamits dall'Atlante mette nella pianura della Metigia. Nella provincia di Orano gli Italiani abitano soprattutto nella città omonima ed alcuni pochi a Mers-el-Kebir, St-Denis du Sig, Tiaret, Sibi-Bel-Abbès, Mostaganem e Kelizane. In quella di Costantina dimorano alla Calle, che può dirsi città italiana, giacchè i nostri vi formano la maggior parte della popolazione, a Bona, a Philippeville, a Costantina, a Bougie, a Batna, a Jemmapes, a Guelma, a Smendon, a Setif ed a Gigelly. Questa provincia poi è percorsa continuamente da gran numero de' nostri operai, i quali lavorano nei varii cantieri delle strade ferrate e degli altri lavori pubblici in corso di costruzione, o nelle miniere di Oum-rebout poste nelle vicinanze della Calle.

Distinguendo per provincie e mestieri i nostri concittadini dimoranti nell'Algeria, si rileva che i Piemontesi ed i Lombardi lavorano nelle miniere o sui cantieri delle opere pubbliche, esercitano le professioni di muratori, fornaciai, pittori, scalpellini e vetturini; che i Toscani dell'interno delle terre vendono cappelli di paglia e figurine di gesso, e che Napolitani, Genovesi, Livornesi, Siciliani attendono alla pesca del corallo e del pesce, navigano sui battelli delle coste e dei porti, lavorano nei porti, coltivano i giardini ed esercitano pure la professione di vetturini. Alcuni Italiani attendono pure al traffico minuto, ed altri, sebbene pochi, esercitano professioni liberali, o sono sensali e commessi. Da ciò emerge che la colonia italiana è composta in gran parte di proletarii che vivono del frutto del loro lavoro giornaliero e che, sebbene molti di essi guadagnino 4 o 5 ed anche 6 lire al giorno, come i muratori, i minatori ed altri, ciò non di meno non possono fare risparmii, stante l'eccessivo caro del vitto, le interruzioni frequenti dei lavori e le malattie a cui sono esposti a cagione della mal'aria, del cattivo nutrimento e della terra che smuovono di continuo. Questi i motivi che si oppongono sovente a che i nostri operai mandino soccorsi alle loro famiglie in Italia. Non manca però l'esempio di taluni che, assumendo piccoli lavori a cottimo, accumulano un tenue peculio, ma il numero ne è assai ristretto ed essi lasciano per lo più l'Algeria. Vi sono pure marinari che, addetti alla pesca ed al cabottaggio, giungono a crearsi un piccolo censo, e questi, che in gran parte appartengono alle provincie meridionali del regno, fissano per lo più la loro residenza nell'Algeria e prendono la sudditanza francese.

Poche sono le case di commercio italiane stabilite nella colonia, e le migliori sono quelle di Modesto Garro a Algeri, di Scapparone a Costantina e di Nielli a Philippeville. Il Garro, da Limone, creò un importante stabilimento industriale agricolo nel centro della Cabilia, ove riuscì a fare olii che possono paragonarsi ai migliori del contado di Nizza e della Provenza. Ad Algeri, Bona, Orano ed altri pochi luoghi sono molti nostri concittadini di età grave ed anche famiglie intere, prive dei loro capi, quivi andate nei primi anni della conquista, che versano nella miseria e vivono limosinando. La nostra popolazione fluttuante, così numerosa in questo paese, va pure esposta a profonda miseria per le cagioni sovraccennate. Sì gli uni che gli altri sono soccorsi dai nostri agenti, ed in alcuni luoghi anche dalle società di mutuo soccorso e di beneficenza esistenti nei maggiori centri. Diverse volte fu tentato, tanto a Bona che in Algeri, di creare società di beneficenza italiane; ma tutti gli sforzi fatti dai nostri agenti riuscirono infruttuosi, per la scarsità delle offerte e la difficoltà di riscuoterle. Le condizioni igieniche della colonia italiana nell'Algeria possono dirsi assai buone, ma i braccianti che lavorano negli scavi di terra, nelle miniere, nelle paludi ed in altri luoghi malsani sono soggetti a febbri endemiche ed altre malattie sovente micidiali.

È impossibile indicare con qualche esattezza anche approssimativamente qual sia l'immigrazione degl'Italiani nell'Algeria, giacchè vi si arriva da ogni parte senza passaporto, e qui giunti, i nostri non si presentano nè alle autorità locali, nè al consolato, tranne quando hanno bisogno di ajuto o di assistenza per qualche caso speciale. Non ci allontaniamo però molto dal vero asserendo che 3 o 4000 operai italiani arrivano tutti gli anni dal regno, dalla Francia e dalla Spagna in cerca di lavoro, e che una gran parte di essi o lascia qui la vita, o rientra in patria, sia per cagione di malattia, che per la fine dei lavori a cui attendono. La popolazione stabile della colonia italiana, alimentata in gran parte dai marinai delle provincie meridionali del regno, i quali vogliono evitare la leva militare, e da pochi braccianti che, guadagnata qualche piccola sostanza, comprano terra od intraprendono qualche traffico, tende piuttosto a diminuire, pella facilità con cui, dietro le disposizioni del *senatus-consulto* del 14 luglio 1865, acquistano la cittadinanza francese. Il *senatus-consulto* che accorda la sudditanza agli stranieri dimoranti da tre anni nella colonia, che ne fanno la richiesta, ebbe per iscopo principale di spingere i numerosi marinai italiani, che pescano su queste coste, a scambiare la loro cittadinanza colla francese. A raggiungere questo fine mirava pure il decreto imperiale del 1° giugno 1864, il quale esenta dal pagamento, sì grave, della prestazione i battelli corallini stranieri, costrutti nei porti francesi ed algerini, ed appartenenti ad armatori domiciliati nell'Algeria o in Francia, a condizione che i padroni che li comandano, due marinai ed un mozzo dimorino da un anno in questo paese. I quali provvedimenti vennero eseguiti nel modo più largo, per non dire irregolare, giacchè la deposizione di due testimoni bastò sempre per accordare la cittadinanza francese a chi la chiedeva, ancorchè non avesse gli anni voluti di residenza. Grande dev'essere al certo il numero dei marinai e pescatori italiani i quali ottennero, con tal mezzo, la cittadinanza francese, giacchè gli armatori delle piccole barche della pesca del corallo, i quali prima le armavano con bandiera italiana, per poter formare i loro equipaggi, abbondando i marinai divenuti francesi, le armano con bandiera francese. I regii agenti poi nella colonia non hanno mai potuto sapere quanti e quali fossero i loro connazionali qui residenti che avevano rinunziato alla cittadinanza patria, avendo più volte chiesto indarno alle autorità locali la nota dei medesimi.

Le cifre seguenti rappresentano ampiamente il movimento della navigazione nazionale nei diversi porti della colonia, e quello delle importazioni ed esportazioni fatte dalla medesima nel 1869. Le esportazioni eseguite dai porti algerini danno 9015 tonnellate e 6,199,837 lire: la parte maggiore devesi a *La Calle* (*vedi*) che rappresenta da sè 3,522,430 lire; poi viene Algeri, Bona e gli altri. L'importazione dall'Italia per gli stessi porti è rappresentata da 12,512 tonnellate e 3,566,453 lire. Mostaganem non prese nulla; più di tutti Orano, poi Bona, Philippeville, La Calle, Algeri. L'esportazione fatta dalla marina italiana dai detti porti a destinazione dell'Algeria, Austria, Francia, Grecia, Inghilterra, Italia,

Malta, Spagna, Turchia e Belgio dà in totale legni 371 di 24,409 tonnellate. Dei 371 legni, 205 con carico di tonn. 14,364, e 166 in zavorra di tonn. 10,045. In queste cifre la destinazione all'Italia è la prima ed entra per 265 legni di tonn. 10,874, vale a dire, 156 legni carichi di 8966 tonn., e 109 in zavorra di 1908 tonn. Vengono quindi le destinazioni all'Algeria con 48 legni e 3415 tonn.; alla Francia con 16 legni e 2465 tonn.; alla Spagna con 19 legni e 2124 tonnellate. Gli approdi dei legni italiani ai detti porti con provenienza dagli Stati predetti in tutto furono 376 con 23,556 tonn.; dei quali, 326 carichi di tonn. 21,274, e 50 in zavorra di 2282 tonn. Dall'Italia partì il maggior numero di detti legni, che fu di 309 di tonn. 17,805; dei quali, 280 carichi di 15,644 tonn., e 29 in zavorra di tonn. 2161. Vengono quindi le partenze dalla Francia, dall'Algeria, ecc. Dalle suesposte cifre apparisce che la bandiera nazionale italiana importa direttamente, dai varii porti dell'Italia, immigranti, formaggio, legnmi secchi, farine, riso, frutta fresche, carni salate, grascie, pane biscotto, paste, carbone di legno, stoviglie, reti da pesca, foglia di granone, articoli di ginestra, legnami per botti, mattoni e quadrelli inverniciati. Risulta inoltre che i bastimenti nazionali importano nella colonia cereali dal Mar Nero e dal Levante, carboni fossili dall'Inghilterra e dalla Francia, come pure legnami da Trieste e Fiume, ma la nostra marineria carica queste merci per conto altrui, mentre trasporta per conto proprio quelle indicate più sopra.

L'esportazione della colonia non è al certo importante, e ben tenue o quasi nulla è la parte che vi prende la nostra bandiera; negli anni però in cui il raccolto dei cereali è abbondante, molte sono le navi italiane che vengono a caricarne nei porti di Bona e di Philippeville per l'Italia meridionale. Le relazioni commerciali adunque dell'Italia coll'Algeria non sarebbero al certo rilevanti, se si dovesse giudicare soltanto dalla navigazione, sia diretta che indiretta. Ma l'Italia, oltre alla corrente continua di emigrazione, ha qui interesse principalissimo, quello della pesca del corallo (a cui aggiungesi quella delle sardine, sorta da poco tempo), fatta esclusivamente da Napolitani ed anche da qualche Genovese, e ci fornisce un semenzajo di buoni marinai rotti alle fatiche ed agli esercizii del mare. Lungamente venne discorso delle presenti condizioni di tale industria e dei pericoli che corre, in varii scritti stati pubblicati negli anni addietro nel *Bollettino consolare* e in numerosissimi rapporti del Consolato, e da ultimo in due officii stati mandati al Ministero in data 11 e 25 aprile 1870. Il cabottaggio inoltre lungo le coste della colonia è fatto intieramente da patroni e marinai italiani, i quali compongono quasi tutti gli equipaggi dei battelli francesi che ne hanno il monopolio. Crediamo che non si possa molto sperare di veder aumentato il commercio d'importazione e di esportazione e la navigazione fra l'Italia e l'Algeria, giacchè ambedue i territorii avendo in gran parte gli stessi prodotti, hanno pochi elementi di scambio, e le merci manufatturate che qui si consumano, vengono tutte comperate in Francia e trasportate da battelli a vapore francesi. Ma si potranno favorire e sviluppare i soli veri ed importanti interessi che abbiamo nell'Algeria, col dar opera, mediante leggi e privilegi speciali, che non ci sfugga il monopolio della pesca del corallo, e coll'ottenere dalla Francia la libertà del cabottaggio. Allora soltanto noi avremo qui una colonia fiorente ed attiva, la quale rimarrà italiana ed affezionata alla madre patria, non ostante tutte le lusinghe dell'Amministrazione coloniale.

ALIZARINA ARTIFICIALE (*chim. tecn.*). — Sottoponendo a peculiari reazioni uno fra gli idrocarburi di più densa molecola che si ricavano dalla distillazione del catrame di litantrace, l'antracene cioè, i chimici Graebe e Liebermann ottennero, nel 1869, una specie chimica, identica e per atomica composizione e pe' suoi caratteri alla principale fra le materie coloranti della garanza, l'alizarina.

Il procedimento dei summentovati chimici comprende tre distinte operazioni:

1° Trasformazione dell'antracene $C^{14}H^{8}$ in ossiantracene o antrachinone $C^{14}H^{8}O^{2}$.

2° Preparazione del derivato bromico $C^{14}H^{6}Br^{2}O^{2}$.

3° Trasformazione di questo derivato bromico in alizarina $C^{14}H^{6}O^{2}$.

Trasformazione dell'antracene in antrachinone. — Tale metamorfosi succede quando si fanno reagire a caldo sopra 1 parte di antracene 2 p. di bicromato di potassio colla occorrente quantità di acido solforico.

Si genera ancora l'antrachinone quando si scalda 1 parte di antracene con 2 p. di bicromato di potassio e 50 di acido acetico cristallizzabile, sino a totale riduzione della materia ossidante, ovvero quando si aggiunga ad 1 parte di antracene, misto ad acido acetico, 1 p. di acido nitrico; tale aggiunta vuol esser fatta a goccia a goccia; la reazione si manifesta a 80° circa. Qualunque sia il metodo seguito, l'antracene si trasforma in massa solida di color bruno, la quale costituisce l'antrachinone.

Preparazione del derivato bromico. — Si può ottenere tal derivato sia riscaldando per dieci ore consecutive da 80 a 130° 1 molecola di antrachinone con 2 molecole di bromo, sia facendo reagire a freddo 8 equivalenti di bromo sopra 1 equivalente di antracene, in guisa da produrre il corpo $C^{14}H^{8}Br^{6}$, il quale, trattato colla potassa alcoolica, perde 2BrH e si trasforma in $C^{14}H^{6}Br^{4}$; quest'ultimo prodotto, ossidato allora o coll'acido nitrico o col dicromato potassico, somministra il corpo $C^{14}H^{6}Br^{2}O^{2}$.

Trasformazione del derivato bromico in alizarina. — Allorquando si scalda il corpo $C^{14}H^{6}Br^{2}O^{2}$ con una soluzione concentratissima di potassa a temperatura di 180 a 260°, la massa si colora in azzurro di più in più intenso. Quando il coloramento siasi fatto stazionario, la reazione è compiuta ed altro non rimane che decomporre l'alizarato alcalino con un acido per mettere l'alizarina in libertà.

Identici risultati ottennero gli autori operando sul derivato clorico invece del bromico.

Se non che il metodo ora descritto, quantunque importantissimo dal punto di vista scientifico pel fatto solo della produzione dell'alizarina artificiale, era ancora troppo complicato ne' suoi particolari e troppo costoso per la natura delle sostanze impiegate, perchè si potesse considerare immediatamente utile; ma l'inconveniente fu ben presto riparato e nel giro di pochi mesi i chimici trovarono il modo di convertire l'antracene in alizarina per mezzo di reazioni molto più facili ed economiche che non fosse la prima dagli scopritori proposta.

Graebe, Liebermann e Caro al composto bromato o clorato che adoperavano dapprima per preparare l'alizarina artificialmente sostituirono l'acido solfoconjugato dell'antracene.

Perkin invece utilizza allo stesso scopo la materia colorante da esso ottenuta scaldando con soda o potassa il prodotto solubile nell'acqua che si forma trattando a caldo l'ossantracene con acido solforico.

Bromier e Gutzkow hanno preso un brevetto per un loro speciale procedimento, col quale parrebbe si possa adoperare l'asfalto per la produzione dell'alizarina. Infine taluni fabbri-

canti della Germania mettono già in commercio prodotti colorati mediante l'alizarina artificiale.

ALONI SOLARI (*meteor.*). — Gli aloni solari, queste belle meteore ottiche, furono molto frequenti nell'anno 1870; essi, come per ordinario suole avvenire, furono più splendidi e più copiosi nei giorni prossimi alle apparizioni delle aurore boreali.

Invero, nello stesso giorno 3 gennajo, nel quale ebbe luogo la prima aurora polare del 1870 (*vedi* AURORE POLARI), uno splendidissimo alone solare con parelio fu visto a poca distanza da Volpeglino, a Loano presso Albenga, la cui posizione geografica si è

Lat. boreale = 44° 7' 30"; long. 0h 2' 18" est da Torino.

Ad 1h 5m pom. (tempo medio di Torino), mentre gruppi di vapore diffuso velavano il cielo a mezzodì ed a levante, alcuni di essi poco per volta divennero più luminosi, ed apparve un bel parelio, il quale si univa col sole per mezzo di un raggio di luce orizzontale. Il parelio era a contorni sfumati di luce iridescente e pari in intensità a quello della luna piena; da esso partiva l'arco dell'alone, il quale però era incompleto e non giungeva sino allo zenit.

Il più bello dell'apparizione fu un magnifico arco dai colori dell'iride, il quale apparve subito dopo presso lo zenit colla convessità rivolta verso il Sole. Il suo raggio era di circa 23° e si estendeva d'ogni intorno per circa 30°: il color violetto trovavasi nella parte concava, il rosso verso la parte convessa. Poco appresso, più vicino al Sole, apparve un secondo arco più sbiadito e disposto come il primo, ma coi colori in senso inverso. La sua distanza dall'astro centrale era uguale a quella del parelio, di guisa che esso sarebbe rimasto tangente alla corona dell'alone solare, se questo si fosse prolungato sino a quel punto. Il massimo d'intensità avvenne alle ore 1, 11 min. Ad 1h 17m cominciò sparire l'iride secondaria, ad 1h 24m la principale, ed a 1h 26m il parelio, il quale durò per circa 22 minuti. Mentre la meteora svaniva, si dissipavano ancora le nebulosità che ingombravano il cielo nel luogo dell'apparizione. Presso a poco alla stessa ora, cioè ad 1h pom. (tempo medio di Torino) a Moncalieri, che trovasi al nord-ovest di Loano, il cielo si mostrò coperto in gran parte da sottilissime e candide nubi filiformi, le quali s'inalzavano fin oltre lo zenit, partendo come altrettanti raggi da un arco avente circa 15' di corda e collocato al sud-est, quasi nella posizione a cui corrisponde la città di Albenga.

Tutti questi fatti sono di un grande interesse per la scienza, perocchè confermano le nuove viste teoriche intorno alla natura di così fatte meteore. Essi infatti addimostrano che l'aurora polare, osservata la sera in queste regioni, si è prodotta nelle stesse circostanze in cui si formarono e l'alone di Loano ed i numerosi cirri di Moncalieri, e che per conseguenza essa dovette derivare dalla stessa causa, cioè dalla presenza dei ghiacciuoli che in gran copia dovevano trovarsi in quel giorno nella nostra atmosfera.

Ciò resta confermato dall'osservare che precisamente nell'ora in cui cominciavano i descritti fenomeni, cioè tra mezzodì e le 3 pom., il vento superiore, che fino a quel momento era stato di sud, cambiò direzione, si diresse al nord; il che venne eziandio confermato dal prof. Bruno di Mondovì. Il raffreddamento cagionato da questa corrente polare dovette senza meno congelare una gran quantità dei vapori che ci avevano arrecato i venti umidi di sud.

Frequenti furono gli aloni solari e lunari osservati nel mese di aprile sia nel nord d'Italia come in altre regioni d'Europa.

Dalle stazioni della nostra penisola ci sono pervenute le seguenti notizie:

Ad Aosta si osservarono quattro aloni solari, uno dalle 11h 30m ant. alle 12h 30m pom. del 3, un altro il giorno 20, e gli altri apparvero nel 21, il primo dalle 2h 45m alle 3h 30m pom., il secondo dalle 5h 45m alle 6h 30m pom. E quest'ultimo fu il più bello e il più compinto di tutti, ed era fregiato di parelio.

Il cerchio dell'alone aveva un diametro di circa 23°. Nella stessa stazione, il giorno 9, alle 8h 30m pom., fu pure visto un alone lunare.

A Parma, nel pomeriggio del 26, apparve un magnifico alone solare con due parelii assai distinti e con tutti i colori dell'iride. L'alone era attraversato da due belle striscie di luce bianca che formavano come una croce.

A Perugia si osservò, al mezzodì dell'8, un alone solare, e nella stessa sera del 10 un alone lunare.

Tre aloni solari furono visti ad Aosta nel mese di maggio dal P. Volante, professore in quel liceo.

Il primo si osservò il 13, dalle ore 7 alle ore 8 15m antim. Il secondo fu visto il 14 dello stesso mese, da mezzodì a ore 0,15m pom. Nessuno dei due era fregiato di parelio. Il terzo alone, assai più bello dei due precedenti, apparve nella stazione stessa dalle 2h 30m alle 3h 15m pom. del giorno 15. Esso era formato da un cerchio principale iridescente, col rosso nella parte interna, e da un arco secondario molto più ampio tangente al medesimo e colla convessità rivolta dalla stessa parte. Verso la sinistra di quest'arco trovavasi un parelio formato da un globo luminoso che terminava con leggiera sfumatura a forma di cono, col vertice rivolto esternamente all'arco medesimo.

Il lettore vedrà in seguito (*vedi* AURORE POLARI) che nei giorni in cui avvennero le descritte meteore ottiche vi fu anche frequenza di aurore polari. Di qui nasce una nuova analogia tra questi fenomeni, e nuove conferme sulla natura ed origine dei medesimi (*vedi* AURORE POLARI).

AMALFI (TARI DI) (*numism.*). — Celebratissima moneta, la quale ne' secoli di mezzo era coniata nella città di Amalfi, ed era tenuta in tanto pregio, che aveva corso in tutti i paesi ove gli Amalfitani trafficavano, anzi in molti luoghi spesso si conveniva doversi da' debitori con quella moneta soddisfare le loro obbligazioni, e con essa erano comminate le pene pecuniarie, come appare da un numero infinito di antichi documenti e dalle consuetudini delle città di Napoli e di Sorrento. Quando poi l'imperatore Federico II abolì tutte le antiche monete e dispose che soltanto corressero quelle battute nelle zecche da lui indicate, i tarì di Amalfi non furono più in commercio e divennoro una moneta nominale, il cui valore doveva essere ragguagliato alle nuove monete. Grande contraddizione è stata sempre tra gli eruditi intorno al loro valore, non meno che al metallo ond'erano formati, ma ogni disputa sopra questo subbietto è terminata dopo le ricerche fatte dall'illustre napolitano Luigi Volpicella. È ormai certo che il peso del tarì amalfitano era di venti acini, per modo che 360 tarì pesavano una libbra, ed è pur certo che una libbra di que' tarì era formata di cinque once di puro oro, di altre cinque once di argento puro e di due once di lega. In quanto poi al suo valore in relazione con la moneta che correva nel regno di Napoli dopo la sua abolizione, esso fu vario secondo i tempi ed i luoghi. In Amalfi nel 1274 gli si attribuiva il valore di 12 grana, ossia di tre quinti del tarì d'oro di Sicilia, dopo non guari in altri luoghi era esso valutato per 12 grana e mezzo, e nel principio del secolo XIV in Sorrento ed anche altrove veniva ritenuto per 13 grana ed un terzo.

Vedi: *Le Consuetudini della città di Amalfi ridotte a miglior lezione ed annotate da Luigi Volpicella* (Napoli 1849, in-8°, pag. 58); *Le Consuetudini della città di Sorrento ora per la prima volta messe a stampa per cura di Luigi Volpicella* (Napoli 1869, in-8°, pag. 110).

AMARI Emerico (*biogr.*). — Da Salvatore conte di Sant'Adriano e da Rosalia Bajardi nacque in Palermo il 9 maggio 1810; il 21 settembre 1870 quivi cessò di vivere, dopo breve malattia, in fresca età, compianto non solo dai parenti ed amici, ma da tutta la città, anzi dalla Sicilia intera, come scrive il Di Giovanni. A ventott'anni cominciò a collaborare nel *Giornale di statistica*, salito in tanta fama, e vi dettò scritti di grave momento, ne' quali fecesi l'apostolo del progresso, giusta la frase del Sampolo. Fra le altre sue cose, lesse, nel 46, nell'Accademia palermitana un discorso: *Studii sull'indole, la misura ed il progresso dell'industria comparata delle nazioni*. Esule in Piemonte nel 49, dettò col Ferrara il periodico titolato: *La Croce di Savoja*. Poi vergò preziose scritture negli *Atti della Società ligure di storia patria*, finchè pose in luce un'opera di lunga lena. Intelletto altissimo, tanto da speculare e trovare un nuovo aspetto della filosofia della storia con la sua *Critica di una scienza delle legislazioni comparate* (Genova 1857); specchio di virtù domestiche e civili, morali e religiose, fu insieme scienziato e letterato di vasta dottrina e svariata erudizione. Intendeva le arti e giustamente ne giudicava; profondo meditatore della scienza, era nella pratica sommamente esperto; scrittore ed uomo di Stato, professore di diritto penale e direttore del Manicomio a Palermo nel 41; di filosofia della storia nell'Istituto superiore di Firenze; deputato alla Camera palermitana nel 48, sostenne con liberi sensi l'onor di sua patria. Dodici anni di esilio comprovarono l'affetto suo alla causa nazionale. Nel 60, entrata nella italiana famiglia anche la Sicilia, ej fu deputato al Parlamento italiano a Torino nel 61, nel 67 a Firenze, siccome era stato in patria ministro nel 48, della Dittatura e della Luogotenenza nel 60. Essendo, com'è detto, professore a Firenze, vi lesse la bellissima produzione: *Del concetto generale e dei sommi principii della filosofia della storia*. Il Consiglio comunale di Palermo decretò all'illustre concittadino un degno monumento in San Domenico. « Noi (conclude il Di Giovanni nei *Cenni necrologici*) dando notizia della sua morte (la quale più che di filosofo, fu di santo, nè diversa dalla vita) non sappiamo, nel dolore che ci ha sopraffatto, che augurare alla Sicilia novella fortuna da poter altra volta veder rinnovato ne' suoi figli lo stampo piucchè raro di Emerico Amari ».

Vedi *Nuove effemeridi siciliane di scienze, lettere ed arti* (Palermo 1870, sett. e ott.); Luigi Sampolo, *Commemorazione di Emerico Amari* (ivi 1871).

AMEIS C. F. (*biogr.*). — Grecista e filologo di vaglia, morto il 28 maggio 1870 in Mühlhausen, dov'era professore di letteratura classica. Allievo, al pari di molti altri insigni filologi tedeschi, del celebre Hermann, professore in Lipsia, gli diede fin dai primi anni della scolastica sua carriera un attestato di stima e riconoscenza coll'opera: *Influsso pedagogico di Goffredo Hermann* (*Gottfried Hermann's pädagogischer Einfluss*, Jena 1850). Compiuti gli studii preparatorii nella sua città natia di Bautzen, frequentò poi l'università di Lipsia, e da ultimo quella di Halla per approfondirsi ne' filologici sotto la direzione del Bernhardy, emulo del precitato Hermann, e fece onore ad entrambi coll'esame prescritto dalle leggi prussiane, che gli procacciò la nomina di professore in Magdeborgo, e nel 1837 in Mühlhausen, in questa antica città libera dell'impero nella Turingia, in cui non risparmiò cure e fatiche per addottrinare i suoi scolari nell'ellenica letteratura, studiandosi d'innamorarli delle bellezze di Omero, Sofocle, Plutarco, Tucidide, Platone e di tutti gli altri autori greci, modelli di lingua e di stile. Pubblicò nel 1840 in Mühlhausen il suo programma per i lavori critico-filologici su Teocrito, e nel 1846 lo svolse coi tipi di Didot in Parigi, e col titolo: *Theocritus, Bio, Moschus, gr. et lat. recogn. et præf. critica instr. C. Fr. Ameis*, ed assicurossi così rinomanza di dotto ed arguto anche all'estero, dopo di aver già dimostrata filologica valentia nella sua memoria sull'uso dell'articolo nei bucolici greci, come saggio di un lessico sui medesimi, stampata parimente nel 1846 in detta città. Negli ultimi decennii però della sua vita diedesi ad illustrare esclusivamente le opere di Omero, e fece una edizione dell'*Odissea* ad uso delle scuole, che ebbe in breve quattro ristampe presso Teubner. Ne avrebbe fatta una completa anche dell'*Iliade*, colla stessa copia di commenti e preziose note filologiche, ma non potè spingersi più in là del sesto canto, per la sopraggiuntagli malattia, che lo trasse precocemente al sepolcro. Lasciò inoltre in parecchie Riviste filologiche non poche dissertazioni e disquisizioni sulla classica letteratura, che vengono tuttodì avidamente consultate.

Vedi *Unsere Zeit* (Lipsia 1870, 2° sem.).

AMERICA DEL NORD (STATI UNITI DELL') (*stat. e st. cont.*). — Al molto particolareggiato articolo, inserito nel precedente volume, si allega il presente che, per maggior chiarezza, dividiamo in più paragrafi.

I. *Fatti e avvenimenti dal luglio 1869 alla fine del medesimo anno.* — Cominciando dalle notizie finanziarie, i giornali americani nei primi giorni del luglio 1869 recarono il rendiconto delle entrate e delle uscite per l'anno finanziario terminato il 30 giugno. Le prime furono di 158,287,176 dollari (ciascuno di lire 5,30), ossia 20 milioni di vantaggio non previsti nell'ultima relazione del segretario del tesoro M'Culloch. Le entrate delle gabelle, che conoscevansi, mentre le presenti notizie si davano da Washington, solo approssimativamente, ammontavano a 182 milioni, ossia 12 milioni di più che non era stato calcolato dal Commissario particolare, signor Wells. Di che aveasi la somma di 340 milioni di dollari. Ai quali aggiugnendo almeno 30 milioni d'introiti da sorgenti varie, in tutto 370 milioni furono le entrate dell'anno 69. In detto tempo non si conoscevano ancora ufficialmente le spese; ma prevedevasi non eccederebbero i 325 milioni; cosicchè il sopravanzo dell'anno oscillava fra i 40 ed i 50 milioni. Quantunque il Wells, commissario speciale per le entrate, dimostrasse nella sua relazione quanta prosperità finanziaria godesse la repubblica, pure non dissimulò al Congresso che vi ha limiti in ogni cosa, che enorme veramente è il debito del paese, che gli stranieri hanno in mano obbligazioni americane per ben 1465 milioni di dollari, il cui interesse assomma a 87,930,000 dollari. A questi, ad altri aggravii che enumera, bisogna aggiugnere che l'esportazione dall'America diminuisce in luogo di aumentare, che l'industria e la produzione agricola sembrano rallentare sotto l'influenza di cause diverse, fra le quali si trovano le tendenze che inducono sgraziatamente molte persone ad abbandonare l'industria e l'agricoltura per il commercio e la speculazione, e la carestia ognor crescente della mano d'opera, prodotta dal prezzo elevato degli oggetti di consumo, della materia prima, dei combustibili, dei vestiti, e simili. Per porre rimedio a tal carestia eccessiva il Wells propose il ritorno al libero scambio. Certe industrie, a mo' di dire, furono talmente protette, che per una specie di reazione periscono. Così l'industria

delle lane, delle calzature, che non esportano più nulla, talmente disgustarono il cliente all'interno colle pretese elevate che gl'impongono, da fargli rinunziare al lusso per tenersi allo stretto necessario, e nondimeno le casse di risparmio contengono oggi meno danaro che nel 61, avuto riguardo alla popolazione. Quindi il medesimo propose, contemporaneamente ad una riduzione del 3 % dell'imposta sulla rendita, di abolire per 26 milioni di dollari di tasse diverse e di sopprimere gradualmente i diritti sulle mercanzie estere. Raccomandò al Congresso di ridurre il diritto sul ferro in verghe da 9 a 3 dollari, sulle ferramenta da 8 a 3, sul sale da 18 a 9 per quintale, e di lasciar entrare liberi da ogni dazio i legni di costruzione, il carbone, il legno da fuoco, il minerale di rame ed il canape, materie sulle quali i dazii sono molto elevati e che presso a poco non rendono nulla. Produsse un'altra lista di articoli, come il bronzo, il solfo, la vecchia carta, pei quali il Wells reclamò la franchigia. In ciò che concerne i vini, punto così importante per l'agricoltura dell'Europa meridionale, il commissario della rendita propose di sostituire i dazii presenti con un dazio specifico di lire 2,50 per gallone, eccettuati i vini di Sciampagna ed altri spumanti; e terminò il suo rapporto dimostrando come riducendo il dazio ad un piccolo numero di articoli, senza però che trabocchi in eccesso, si potrebbe procurare al Tesoro un'entrata di 150 milioni di dollari.

Nelle questioni fra Spagna e le colonie americane che tanto turbarono gl'infelici paesi, il Governo della grande repubblica fece facoltà al ministro spagnuolo di far costrurre nei cantieri americani le cannoniere delle quali erasi fatto tanto scalpore, a condizione che i predetti legni non sarebbero adoperati che per propria difesa, non per offendere il Perù. Nel frattanto le notizie di Cuba nel mese di agosto, di fonte insurrezionale, costatavano aumento notevole e rapido delle forze rivoluzionarie capitanate dal Jourdan, di guisa che gl'insorti minacciavano di prendere l'offensiva. Un conflitto in quella ebbe luogo a Mobile, fra radicali negri e bianchi pertinenti alla parte democratica, in cui perirono cinque de' primi, e molti rilevarono ferite nei due campi. Prevedevasi contemporaneamente che la maggioranza effettiva del Tennessee avrebbe mandato al Senato Andrea Johnson, di cui il *New York Herald* tessendo un magnifico elogio, affermò esser lui il presidente, dopo Adams, la cui politica abbia sopravvissuto alla presidenza. Ragguardevoli membri del Consesso insistevano in quel mentre affinchè il Governo riconoscesse negli insorti Cubani il diritto di belligeranti. Il segretario di Stato, Fish, concluse col Governo messicano un accordo, la cui mercè sarebbe costituita una Commissione incaricata di giudicare le richieste dei cittadini dell'Unione verso il Messico; ed il presidente Grant concesse pieni poteri al procurator generale Hoare, nell'intendimento di distruggere la pirateria che infestava in modo spaventevole le coste della repubblica. La quale era nel tempo stesso gravemente molestata dagli Indiani dell'Ovest, che levatisi in armi minacciavano stragi e ruine. Le truppe dell'Unione ebbero varii scontri con essi, grandissimo quello in cui il colonnello Caren sorprese con un distaccamento di cavalleria un campo di Cheyenni. Meglio di cinquanta Indiani caddero spenti; molti i feriti, gli altri presero la fuga. Cencinquanta pirati della banda del colonnello Ryan furono catturati presso Gardiner's Island e sostenuti nell'arsenale di Brooklyn.

Il presidente Grant, nessuna cosa omettendo che al benessere della repubblica potesse in alcun modo approdare, ordinò ai capi dell'esercito e della flotta di cooperare con tutti gli sforzi loro il maresciallo degli Stati Uniti per far passare le leggi di neutralità. Intanto il Governo non isconfessava gli atti del general Sikles, ministro degli Stati Uniti a Madrid, il quale erasi tenuto nella questione cubana alle istruzioni avute, che erano sennate e piene di precauzione. La Spagna però rispettosamente rifiutò la mediazione della repubblica. Il senatore Sunner tenne in quel torno un discorso sugli affari interni ed esterni della stessa, degno di essere ricordato. Disse, fra le altre cose, non dubitare che il debito aggravante lo Stato sarebbe pagato in oro, sì il capitale e sì gli interessi, fino all'ultimo dollaro. Quanto a Cuba, ottimo essere il partito del Governo di non immischiarsene: essere però consentaneo ai principii di umanità di offerire buoni ufficii per ristabilire la pace. Per quello che concerneva la questione dell'*Alabama*, disse gravi parole: molto avere sofferto lo Stato per cagione dell'Inghilterra nell'aver tenuto il sacco ai ribelli. Nella qual cosa nessun compenso in danajo, secondo la opinion sua, e nessuna ritrattazione avea a chiedersi; sì bene lasciare ad essa l'esaminare la questione ed offerire la riparazione che stimasse e fosse conveniente. Molto meglio avere adoperato la Francia, la quale, sebbene avesse riconosciuto come belligeranti i ribelli, non arrecò alcun danno manifesto al commercio con legni corsari costruiti sul suo territorio. Chiuse il discorso accennando al Canadà, affermando esser certo che agli Stati Uniti si annetteranno tutti gli Stati limitrofi a non lungo andare.

Divenendo viepiù gravi le condizioni di Cuba, il Governo della repubblica comunicò ai giornali americani, alla fine di ottobre 1869, nota semiufficiale, in cui dichiarava il suo contegno negli avvenimenti contemporanei. Senza punto dissimulare la propria simpatia agli insorti Cubani, il gabinetto di Washington sforzavasi addimostrare avere costantemente adempiuto i suoi obblighi internazionali verso Spagna, ma non aver mai dimenticati quelli dalla Spagna contratti verso gli Stati Uniti. Agenti o pretesi ministri in nome de' Cubani essersi ad esso presentati per ottenere il riconoscimento dei diritti di belligeranti, ossia adoperandosi affinchè gl'insorti fossero considerati allo stesso modo dalla Spagna. Essersi pur chiesto agli Stati Uniti di seguire l'esempio del Messico, del Perù e di altre repubbliche dell'America del Sud, incuorando i Cubani nella lotta contro Spagna. Il governo però non aver mai a tali domande prestato orecchio, fondato sulla legge delle nazioni, sendochè la postura dell'isola non giustifichi il riconoscimento della bandiera cubana, nè sendo stata offerta alcuna prova soddisfacente dell'esistenza di un governo di fatto nell'isola, avente facoltà essenziali al suo mantenimento e al suo carattere. E comecchè le offerte de' buoni ufficii del Governo americano fossero già state respinte una prima volta, esso sarebbe disposto a rinnovarle se le circostanze giustificassero tal fatto. Il Governo frattanto persevererebbe nell'usato riserbo, osservando le leggi di neutralità, parato a servire la causa dell'indipendenza di Cuba in modo da non violare le stipulazioni dei trattati. Protestava insieme che mai non si sarebbe lasciato implicare in iscrezii colla Spagna o con altra potenza europea, preferendo seguire il sentiero della pace, che guida le repubbliche al loro reale benessere, ponendole in condizione di arrecare ajuto a tutti coloro che lottano per la loro indipendenza.

Il Barlow, maresciallo degli Stati Uniti, avendo fatto sequestrare, al cader del novembre, le cannoniere spagnuole costrutte a Nuova York, sotto l'imputazione di disegni ostili contro il Perù, si decise di accettare la sentenza dei giudici competenti: ma il ministro spagnuolo, respingendo l'accusa, chiese formalmente la restituzione dei legni. La Corte su-

prema in quel mentre ordinò la sospensione del signor Fisk Gould e di altri sei direttori della strada ferrata dell'Eriè, accusati di malversazione, ed insieme fu nominato un delegato per condurre un'inchiesta sugli affari della Compagnia in nome degli azionisti. Una squadra formidabile si radunava, al cader del novembre 1869, nelle acque delle Antille. Il *Dictator*, considerato siccome una delle più potenti corazzate della marina americana, fu del numero delle dodici fregate corazzate radunate a scopo segreto, ma certo non di lieve momento, chi rifletta che nel sistema di sagge economie seguito dal ministro della finanza, codesta spesa molto rilevante non sarebbe stata fatta per un nonnulla. Nello stesso tempo strane novelle giungevano dal Canadà. Dopo la decisione di trasferire le possessioni del nord-ovest al detto paese, degli arruffoni andarono affaccendandosi fra i meticci francesi della regione del Red-River, sparnazzando false notizie intorno al sistema di tasse canadesi, aggiungendo che il Governo pensava di sloggiare dalle loro abitazioni e terreni i coloni francesi. Il luogotenente governatore M'Dougall sendo in viaggio per Fort Garry, sembra che il suo annunciato avvicinarsi fornisse pretesto ad una sommossa. Tre bande di qualche centinajo di meticci, impugnate le armi, s'appiattarono lunghesso la via che diceasi aver quegli a percorrere, nello intendimento d'impedirgli di prender possesso del suo posto ed anco di tenerlo al tutto fuori del distretto. Ma la cosa era tanto assurda quanto ridicola: e le autorità presto ebbero posto termine alle insane voglie, mercè la forza.

Il Fisk, segretario degli esteri, in un dispaccio al Motley, ministro d'America a Londra, fino da mezzo maggio precorso avea notificato che il Governo degli Stati Uniti, respingendo il trattato concluso dal Reverdy Johnson, non avea punto abbandonato nè le sue pretese, nè la speranza di sollecito accomodamento. Il Senato intanto ottemperava alla pubblica opinione nel rigettare il trattato, la cui ratificazione non avrebbe addotta la pace, tenuto conto della irritazione degli animi. Il perchè, da sua parte ei consigliava la temporanea dilazione della vertenza dell'*Alabama*, aggiungendo molto opportunamente che un trattato, per essere soddisfacente, deve contenere provvedimenti atti ad impedire la ripetizione di sì disgustevoli incidenti. Al terminare del giugno, avea lo stesso ministro, con altro suo dispaccio, chiesto che i negoziati sulla questione predetta avessero luogo a Washington. E in un terzo dispaccio, dato il 25 settembre, espose i torti arrecati agli Stati Uniti, affermando essere omai maturo il tempo in cui potea ripigliarsi il negoziare con vantaggio, sendo il Governo repubblicano disposto ad accogliere le proposte del Governo inglese. Il conte Clarendon, il 6 novembre 1869, spedì dispaccio al Thornton, ministro d'Inghilterra a Washington, per notificargli un colloquio avuto col Motley. Nella detta comunicazione dichiarò che nel trattato firmato da Reverdy Johnson il Governo inglese modificò parecchie sue idee, ondechè molto gli dolse che fosse stato rejetto. Il Clarendon aggiunse che la Gran Bretagna non poteva intavolare altre trattative se prima il Fisk non avesse chiaramente indicate le basi su cui gli Stati Uniti intendevano poggiarsi: desiderare però ardentemente di giungere ad un componimento sollecito ed onorevole, disposto, quando ne fosse mestieri, a modificare le leggi nazionali nello intendimento d'impedire somiglianti dissidii per avvenire. La Camera dei rappresentanti di Washington, nella sua seduta del 22, che fu l'ultima che precedette le vacanze del Natale, si occupò della questione così detta dei *diritti degli Stati*, ogni tratto sollevata sotto forme diverse, siccome quella che costituisce il fondo della politica americana. Il Cullom dell'Illinesia, avendo osservato che fra non molto si sarebbe dovuto modificare l'articolo quinto della Costituzione, che stabilisce l'eguaglianza nella rappresentanza degli Stati, e far dipendere il numero dei senatori di ciascuno Stato dal numero de' suoi abitanti, Dawes, deputato radicale del Massaciusetts, che il giorno prima voleva privata la Georgia de' suoi diritti, protestò contro cosiffatta modificazione, allegando che nello Stato da esso rappresentato, gli abitanti non aumentavano in proporzione con quelli degli altri Stati. Cercò inoltre dimostrare doversi fare una distinzione tra la teoria della sovranità e quella dei diritti degli Stati. La prima fu decisa dalla sorte delle armi, la seconda l'essenza della Costituzione americana. Eldridge, deputato democratico del Wisconsin, osservò la proposta del Cullom facile a prevedersi, che la logica doveva spingere il partito radicale a rovesciare l'organizzazione del Senato, e che verrebbe tempo in cui le genti della Nuova Inghilterra avrebbero in ginocchio fatta ammenda onorevole pel modo con che aveano sconosciuto i diritti degli Stati, addimostrando un'ostilità così profonda contro gli Stati del Sud. La discussione rimase nei termini generali e non fu presa alcuna speciale determinazione.

Il Congresso, apertosi il 4 dicembre, respinse con 128 voti contro 42 la rinovazione del trattato di reciprocità col Canadà, e la stessa Camera dei rappresentanti, il 16, sdegnosamente rigettò la mozione del democratico Munyon che proponeva, rimedio a sbrattare l'enorme debito pubblico, l'assoluto rifiuto di pagamento. Come se fosse possibile alle nazioni, massime alle potentissime e grandi, seguir l'esempio degli Arabi algerini o dei Beduini del Marocco.

II. *Sunto storico de' primi quattro mesi dell'anno 1870.* — Il Parlamento della grande nazione continuando i suoi lavori, attendeva con calma e solenne dignità a procacciare ogni maniera di miglioramenti al paese, dando in questa, come in più altre occasioni, la prova che la prosperità delle nazioni, se dipende in molta parte dalla forma governativa, nella massima si assomma nel senno pratico e nella moralità degli uomini. Uno dei primi fatti dell'anno novello furono le numerose condanne che i Consigli di guerra pronunciarono contro gl'insorti del Red-River, mentre sulle rive del lago Winnepeg continuava a dominare il terrore. Scozzesi, Inglesi e Francesi desideravano che il governo canadese s'impossessasse della regione: ma, dal tergiversare pareva che questi si credeva impotente contro sì gran numero di facinorosi levatisi in armi. Il 15 la Camera con 149 voti contro 49 approvò il disegno di legge per l'annessione della Virginia alla rappresentanza del Congresso. Il preambolo dichiarò che detto Stato erasi conformato a tutte le prescrizioni dell'atto di ricostituzione: non vuolsi passar sotto silenzio che eminenti personaggi di parte radicale combatterono con tutta possa lo schema, sebbene senza frutto. Il negro Revels fu eletto senatore al Mississippi, ed il Senato approvò, con 48 voti contro 8, l'ammissione del negro nel suo seno pochi giorni dopo la sua nomina. Fu pure presentato un *bill* per sussidiare una linea di battelli a vapore sotto bandiera americana fra gli Stati Uniti, l'Europa meridionale, le Indie e la Cina per la via di Suez. L'impresa mirava a doppio scopo, trasportar viaggiatori e mercanzie, incoraggiare la emigrazione verso gli Stati del Sud dell'Unione.

Il presidente dello Stato di Nuova York presentò il suo messaggio alla legislatura dello Stato medesimo che aprì la sessione il 4 gennajo, e parimente le Camere legislative dello Stato di California, riunite a Sacramento, ebbero la comunicazione dal governatore. Ogni dove fu costatato il miglio-

ramento dello stato finanziario ed il buono andamento della pubblica amministrazione. Alle notizie dei varii Stati rispose pienamente il ricevimento del capo d'anno alla Casa Bianca, che fu de' più splendidi che si ricordino. I componenti il corpo diplomatico, preseduti dal barone Gerolt, ministro di Prussia e della Federazione Germanica del Nord, presentati dal segretario di Stato Fisk al presidente, splendenti di abiti ricamati di oro e coperti di croci e di stelle, facevano singolare contrasto colla semplicità del nero vestito del presidente e degli alti funzionarii che faceangli corona. L'attenzione pubblica volgevasi massimamente alla legislatura di Nuova York, riunita in Albany, in cui i democratici, avendo il sopravvento, si affrettarono di profittare del segnalato trionfo, revocando la ratificazione del decimoquinto emendamento costituzionale, accordata dall'ultima legislatura repubblicana. Nel Senato, la maggioranza era stata di 16 contro 13; ma nell'Assemblea de' rappresentanti fu di 69 contro 56. In quella il ministro di Spagna aveva avvertito il segretario di Stato, che il vapore-corsa cubano *Anna*, capitano Sommers, era stato spinto da tempesta nel porto di Charleston; di che fu posto sotto sequestro come sospetto di aver voluto infrangere le leggi di neutralità degli Stati Uniti. Il Senato approvò il disegno di legge, già come sopra, votato dalla Camera in riguardo alla Virginia: furonvi nullameno fatte modificazioni, tra quali fu vietata ogni distinzione civile e politica fondata nella differenza di colore. Il 22 gennajo giunse a Washington il principe Arturo d'Inghilterra, e si diresse alla residenza del Thornton, ministro britannico negli Stati Uniti. Dopo breve dimora, continuò il suo viaggio, che fu per noi descritto nel precedente volume. Vogliam notato che ebbe accoglienze cordiali e magnifiche dal Belmont, dal general Dix e da altri fra' principali cittadini di Nuova York, che diedero un sontuoso ballo in suo onore, nel quale non fece difetto l'americana eccentricità: poichè fu dato nel tempio massonico di Washington, presenti il presidente Grant con tutto il gabinetto, il corpo diplomatico, gran numero di membri del Congresso e molti uffiziali dell'esercito e dell'armata. Contemporaneamente giunse il *Monarch* colle spoglie mortali del gran filantropo *Peabody* (vedi vol. prec.), e varie deputazioni delle legislature dei differenti Stati accorsero per assistere ai solenni funerali decretati per riverenza di tanto singolare e magnanimo benefattore.

Il Sherman, senatore e membro del comitato per le finanze, presentò al Congresso uno schema di legge relativo alla carta monetata nazionale. Secondo detto schema verrebbero ritirati dalla circolazione i certificati 30 % e surrogati da 45 milioni che sarebbero emessi dalle banche nazionali, ripartiti fra gli Stati in cui la circolazione di tali biglietti era più scarsa. Presentossi dipoi il trattato di annessione di San Domingo concluso col Baez, presidente della Repubblica domenicana. Le principali stipulazioni di quel trattato erano: che gli Stati Uniti si obbligassero di pagare 1,500,000 dollari per liquidare le obbligazioni della Repubblica domenicana, compreso il riscatto della sua carta monetata; pel caso in cui tali obbligazioni avessero superato la somma anzidetta, sarebbersi date, in garanzia dell'eccedente, le terre pubbliche di San Domingo; la liquidazione sarebbe stata fatta da due commissarii nominati dalle parti contraenti; San Domingo cederebbe agli Stati Uniti tutti i forti, magazzini e ufficii di dogana, arsenali e altri edificii pubblici e l'autorità sovrana sul proprio territorio; San Domingo sarebbe annesso agli Stati Uniti come territorio, e non come Stato. Questo trattato sarebbesi posto in vigore appena ottenuta la sanzione del Senato, e confermato dal voto della maggioranza dei cittadini della repubblica dominicana.

Il 3 febbrajo la Camera dei rappresentanti ammise la solenne dichiarazione che i Cubani avevano da oltre quindici mesi sostenuta guerra attiva contro Spagna a fine di conseguire la propria indipendenza; inoltre avevano istituito e mantenuto un governo *de facto*, che colle proprie armi dominava vasta estensione dell'isola. Il perchè fu incaricato il Comitato per gli affari esteri d'indagare per quali ragioni, se pure alcuna ve n'avesse, la repubblica cubana non dovesse essere riconosciuta dagli Stati Uniti come parte belligerante. Nel tempo stesso il Senato approvò con 39 voti contro 23 il disegno presentato da Sherman, col quale il governo veniva autorizzato ad emettere quarantacinque milioni di dollari in carta moneta. Fu insiememente riammesso il Mississippi alla rappresentanza nel Congresso a pari condizioni che la Virginia. In questa, l'Allen, ministro plenipotenziario del re delle isole Sandwich, presentò le sue credenziali al presidente Grant. Nel discorso in tale congiuntura pronunciato, disse al generale: che gli Americani dimoranti nelle dette isole superavano per numero tutti gli altri stranieri, e che, rispetto all'agricoltura, alla navigazione ed al commercio, essi sentiansi avvinti all'Unione con legami che volevano essere viepiù stretti. Il Grant rispose essere al tutto apparecchiato a svolgere le presenti relazioni, mercè nuovi accomodamenti, siccome di fatto avvenne posteriormente. Mentre così ordinatamente procedevano le cose da una banda, dall'altra non cessavano le cause di non lievi disordini. La qual cosa non recherà maraviglia quando si consideri, che in sì sterminata estension di terreni, e fra razze diverse, è già molto se non sieno gli screzii e più frequenti e di maggiore intensità. Il perchè qui noteremo che, al cader di gennajo, secondo la *New Nation*, organo degl'insorti nel territorio del Fiume Rosso, si tennero grandi *meetings* a Fort Garry, dov'era il nerbo degl'insorti, e vi erano presenti i capi di tutti i partiti. Vi assisteva pure Donald Smith, della Compagnia della baja d'Hudson, il quale diè lettura di un dispaccio con che il governo del Canadà lo nominava commissario per istituire un'inchiesta sulle cause dell'insurrezione. Lesse pure un altro dispaccio del governatore generale al conte Granville, nel quale si parlava in modo rassicurante sulla natura del complotto del Fiume Rosso. La quale lettura produsse grande soddisfazione ai radunati, e fu presa la risoluzione di nominare venti rappresentanti inglesi e venti francesi, coll'incarico di radunarsi per provvedere al miglior modo di promuovere il benessere del paese. Riell, comandante in capo degl'insorti, appoggiò tale disegno. Il Cullen presentò un *bill*, modificato dal Comitato dei territorii, con che si obbligava Brigham Young e i suoi aderenti a rinunciare alla poligamia od a sbrattare il territorio degli Stati Uniti. Il *bill* conferiva al potere esecutivo diritto di dichiarare lo stato d'assedio e di porre in armi 50,000 uomini di truppa regolare e di volontarii. I Mormoni che ricusassero di sommettersi, sarebbono imprigionati ed il prezzo della vendita dei beni loro distribuito alle famiglie. Il general Shæffer comanderebbe la spedizione, per lo che fu nominato governatore d'Utah. Il Gabinetto sembrava fermo nel non riconoscere, almeno temporaneamente, il nuovo governo formatosi a Porto Principe, dopo la caduta di Salnave, il qual governo, sebbene avesse per capo provvisorio il generale Nissage Saget, pure già si bucinava di maneggi per sostituirgli i generali Domingue o Brice, ambedue aspiranti alla presidenza. La qual cosa rendea spiegazione del riserbo tenuto dal Gabinetto americano verso il Saget.

La legge che ammise la Virginia nel seno dell'Unione

determinò nel tempo stesso le condizioni per riammettere il Mississippi ed il Texas; di qualità che, già dai primi del febbrajo 1870 prevedeasi che, a breve andare, ogni traccia di governo eccezionale sarebbe sparita, e l'intiero territorio degli Stati Uniti rientrato nel diritto comune. Il decimoquinto emendamento costituzionale, col quale accordasi il diritto di suffragio agli uomini di colore, sembrava dovesse certamente raccorre il maggior numero di suffragi, ed il fatto posteriore chiarì vere le previsioni. Di grave importanza fu il trattato in quel torno concluso coll'impero cinese in complemento di quello già stipulato il 18 giugno 1858. Eccone gli articoli principali: 1° Le concessioni fatte agli stranieri rispetto alla residenza o al commercio non recare pregiudizio al diritto di sovranità assoluta dell'imperatore della Cina; 2° tutte le quistioni di commercio e di navigazione, non regolate da tale trattato, sarebbero rimaste sottoposte al potere discrezionale del governo cinese; 3° l'imperatore avere diritto di nominare consoli agli Stati Uniti, i quali vi godrebbero prerogative e immunità uguali a quelle accordate ai consoli della Gran Bretagna e della Russia; 4° i cittadini degli Stati Uniti godrebbero nella Cina perfetta libertà di coscienza, qualunque sia il culto che professano; inoltre i Cinesi convertiti al cristianesimo non potranno essere perseguitati; 5° il diritto di espatriazione verrebbe riconosciuto dalle alte parti contraenti come inalienabile e inerente all'uomo, a condizione che sia volontaria; 6° i cittadini di una delle due nazioni, i quali viaggiassero o risiedessero nel territorio dell'altra, godrebbero reciprocamente le prerogative e immunità della nazione più favoreggiata, ad eccezione della naturalità; 7° i sudditi cinesi verrebbero ammessi in tutte le scuole degli Stati Uniti, e i cittadini degli Stati Uniti potranno fondare scuole nella Cina; ma soltanto in quei luoghi dove agli stranieri è permessa la residenza; 8° il governo degli Stati Uniti non interverrebbe nell'interna amministrazione dell'impero cinese, segnatamente per quanto concerne la costruzione di linee telegrafiche e di strade ferrate. Nel caso in cui tali lavori venissero ordinati dall'imperatore, gl'ingegneri sarebbero scelti e pagati da lui, e protetti nelle loro persone e nelle loro proprietà. La Corte Suprema pronunziò una sentenza, in virtù della quale ogni contratto conchiuso prima della legge 25 febbrajo 1862, la quale autorizzava l'emissione dei biglietti a corso forzoso (*legal tenders*), deve essere eseguito come se detta legge non fosse in vigore, non dovendo essa avere forza retroattiva.

L'11 marzo 1870 il Senato adottò con 32 voti contro 10 il *bill* del generale Sherman che dava facoltà al segretario del tesoro di accettare 1200 milioni di dollari di nuovi *bonds* americani, il capitale ed interesse de' quali aveano a pagarsi in ispecie esenti da ogni imposta. E la Camera dei rappresentanti a Washington votò senza dibattimento una decisione a favore dello stabilimento di una tariffa doganale che senza diminuire la pubblica entrata, e pur scemando per quanto sia possibile le imposte, protegga e faccia prosperare i grandi interessi industriali del paese. I termini di tale risoluzione sono tolti testualmente dal programma adottato all'epoca della campagna elettorale del 1868 dal partito democratico, favorevole ai principii del libero scambio. Se il partito repubblicano si assimila su questo punto ai concetti del partito avversario, ciò dipende da che le determinazioni, delle quali si tratta, gli sembrano d'accordo colla pubblica opinione. D'altra parte è oggimai ben certo che il problema della ricostituzione lascia libero il campo all'esame degli interessi materiali, ond'è che agli Stati Uniti le questioni economiche occupano il primo posto in confronto delle quistioni politiche. Il presidente Grant indirizzò al Congresso un messaggio nell'occasione che fu promulgato il 15° emendamento costituzionale. Saviamente notò, essere il corpo elettorale aumentato di quattro milioni di cittadini; la razza negra, oggimai compiutamente libera, avere obbligo di corrispondere ai novelli suoi privilegi, nè la bianca adontarsi di tale avvenimento, avvegnachè il governo repubblicano si erga sul principio dell'uguaglianza fra tutti i membri dell'umana famiglia. Il perchè invitò il Congresso a favorire lo svolgimento della pubblica istruzione, unico mezzo per assicurare i veri progressi costituzionali.

Dopo una discussione che durò oltre un mese, il Congresso si pronunciò in favore della riammessione del Texas. Il numero pertanto delle legislature che aderirono a tutto il marzo 1870 all'emendamento costituzionale relativo al diritto degli affrancati essendo già di ventinove, il segretario di Stato proclamò, senza por tempo in mezzo, l'emendamento medesimo. La qual cosa fu tosto notificata alle due Camere, mercè uno speciale messaggio del presidente. Fu dipoi votato dal Senato di Washington un *bill* che abrogò la legge del 1803, in virtù della quale era vietata in certi Stati l'importazione degli uomini di colore: codesta era l'ultima legge che ancora si contenesse nel Codice degli Stati Uniti relativamente alla schiavitù. Il *bill* relativo alla conversione del debito, approvato dal Senato, fu dalla Camera dei rappresentanti rinviato al Comitato del bilancio attivo, e da questo rejetto. Intanto il presidente del Comitato degli esteri, Sumner, presentò al medesimo un disegno di legge concernente la costruzione di una linea telegrafica sottomarina tra gli Stati Uniti, le isole Sandwich, il Giappone e la Cina. Ed il Comitato finanziario della Camera a Washington deliberò medesimamente di presentare una relazione sul *bill* diretto a diminuire di trenta milioni di dollari i redditi delle imposte troppo gravose all'interno, e ad abolire la tassa sugli introiti lordi delle strade ferrate.

III. *Continuazione dei lavori parlamentari.* — Il 22 maggio 1870 giunse a Washington il generale Jordan, comandante degli insorti di Cuba, ed ebbe varie conferenze con parecchi membri del Congresso e pubblici funzionarii. Si disse che stava organando con buoni ordini una spedizione per Cuba, procacciandosi molta quantità d'armi e di munizioni. In questa, un tentativo feniano contro il Canadà pareva avesse ad essere totalmente represso. I telegrammi da Nuova York annunciavano concordi che la loro prima invasione nel territorio canadese avea avuto fine con una segnalata sconfitta. Gl'invasori, forse dugento uomini bene in armi, aveano attraversata la frontiera presso Franklin (Stato di Vermont) nel giorno 25, e caddero subito in un'imboscata di volontarii che, dopo un assai vivo combattimento, li sconfissero. Il generale Grant, che aveva pubblicato un proclama per esortare tutti i buoni cittadini e tutte le persone dimoranti nel territorio dell'Unione ad astenersi dal secondare, appoggiare, provocare atti illegali nel territorio del Canadà, o a prendervi parte, fu dalle competenti autorità puntualmente obbedito; il feniano O' Neil, mentre si trovava all'ala destra della sua truppa, fu arrestato da un pubblico funzionario; ed avendo tentato di resistere, fu preso, e a forza collocato entro una vettura che rapidamente lo portò a Saint-Albans, e quindi a Burlington. Gli altri, privati del loro capo, ripassarono la frontiera. I feniani ebbero tre morti e dieci feriti; perdettero inoltre un cannone. Ma un telegramma posteriore, diretto da Washington all'agenzia Havas, recava che 2000 feniani erano partiti da Nuova York nei giorni 25 e 26 maggio, avviati verso la frontiera; altre bande erano

partite da Boston e Buffalo. Più recenti novelle del giugno ricevute da Toronto recarono che i feniani reddivano sbandati alle case loro, senza avere avuto campo di riordinarsi.

Pel primi giorni di giugno annunciavasi una deputazione d'Indiani, ed il commissario Parker sperava interverrebbe un accomodamento pacifico colle Pelli Rosse. Giunse di fatto a mezzo giugno a Washington il capo indiano Sioux Red Cloud (*Nube Rossa*) accompagnato da quindici guerrieri e da quattro donne. Red Cloud è un gigante alto circa 2 metri e dotato di forza erculea. Il presidente ricevette la deputazione, siccome già aveva ricevuto quella dell'altro capo indiano Spotted Tail (*Coda Macchiata*). Le Pelli Rosse di Spotted Tail furono condotte al palazzo del presidente dal commissario Parker e dal capitano Poole, e ricevute dal generale Grant alla presenza del segretario della guerra. Col mezzo d'interprete entrarono in amichevole conversazione col loro *nonno* (con tal nome è da essi chiamato il presidente), la quale durò non meno di un'ora. Spotted Tail espresse il desiderio di vivere sempre in pace coi *Visi Pallidi*, soggiungendo che i suoi sono poveri e hanno bisogno di vettovaglie e di armamenti. Il presidente rispose che le loro rimostranze giuste sarebbero state ascoltate. Red Cloud e Spotted Tail, col seguito, presero dimora nello stesso locale, dove, per quanto dicevasi, avrebbero concertato insieme le rimostranze da farsi al presidente.

Sulla proposta del Daws, la Camera dei rappresentanti prese la risoluzione di differire la costituzione della tariffa. La qual decisione fu motivata dalla necessità di procedere, nanzi che terminasse l'anno fiscale, alla votazione del bilancio. Il presidente del Comitato pel bilancio attivo scelse l'opportunità per presentare alla Camera un disegno di legge sulla riduzione delle tasse interne; e nell'eseguirlo il Schenk ricordò che il Comitato da sè preseduto dava opera a codificare le leggi relative alla rendita interna. Ed essendo codesto lavoro di molto momento, propose di dividere la legislazione in tre parti intorno ad esso: un primo *bill* abolirebbe notevol parte delle imposte esistenti; il secondo determinerebbe la quota delle tasse mantenute; un terzo regolerebbe l'organamento amministrativo delle rendite interne. Il primo dei predetti disegni fu presentato dal ministro Schenk, e sua mercè le imposte furono ridotte fino alla concorrenza di 33,966,716 dollari, invece di 43,000,000, quanti avevane proposti la Commissione del Senato.

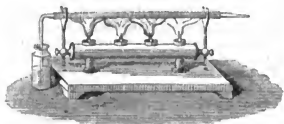
Calcolavasi negli Stati Uniti che a mezzo giugno 1870 era stato conferito il suffragio elettorale, in virtù del 15° emendamento costituzionale, a circa 800,000 uomini di colore, de' quali 700,000 nel Sud. Il Congresso con risoluzione legislativa affidò l'esecuzione di detto emendamento alle Corti federali e non ai tribunali degli Stati. Gli *attorneys* ed i *marshalls* aveano a procedere d'ufficio verso i trasgressori e i loro complici, potendo all'uopo richiedere assistenza dalle forze di terra e di mare. Le penalità che la legge inflisse ascendevano fino a dieci anni di prigionia e 5000 dollari di multa. La nuova legge prescrisse inoltre che tutti gli abitanti dell'Unione, senza distinzione di colore, sarebbero ammessi ad attestare in giudizio; prescrisse eziandio che nessuno Stato potesse imporre agli immigranti un balzello che non fosse a tutti comune. Il quale articolo era fatto in pro' dei Cinesi, che erano in California ed in Oregon privati dei diritti civili e colpiti di tassa speciale. La Camera mantenne l'*Income tax*, riducendola al 3 %, e dichiarandone immuni le rendite che non superano i 2000 dollari. Quindi lo Schenk propose sotto forma di emendamento un nuovo disegno di tariffa, col quale gl'introiti doganali verrebbero ridotti di circa 10,000,000 di dollari, i quali, aggiunti ai 40,000,000 di balzelli soppressi dall'*internal revenue law*, farebbero ascendere il totale dei disgravii a 50,000,000 di dollari. In pari tempo propose di abolire, a vantaggio della bandiera federale, certi diritti di tonnellaggio imposti da varii atti legislativi alle navi di cabottaggio e di pesca. Tale proposta venne approvata dalla Camera dei rappresentanti. Il Comitato finanziario del Senato presentò una relazione contraria al *bill Garfield*, gia votato dalla Camera dei rappresentanti, relativo all'emissione suppletiva dei biglietti delle Banche nazionali fino alla concorrenza di 95 milioni di dollari. La conferenza istituita tra le due Camere aderì in tesi generale al *bill* Schenck, relativo al consolidamento del debito pubblico. Il voto finale della Camera dei rappresentanti pel consolidamento del debito riuscì di 129 contro 44. Il disegno di legge, quale venne approvato, autorizzò un'emissione di obbligazioni per trent'anni fino alla concorrenza d'un miliardo di dollari, coll'interesse al 4 % in numerario. Tali obbligazioni saranno esenti dall'imposta e potranno permutarsi o vendersi con oro al pari. Le somme ottenute con tale operazione verranno impiegate al riscatto delle obbligazioni dette $^5/_{20}$, la cui scadenza è più vicina. Ma la relazione del Comitato finanziario del Senato si dichiarò contro il *bill* per l'estinzione del debito, quale era stato approvato dalla Camera dei rappresentanti. Il Senato rigettò pure con 27 voti contro 12 l'emendamento proposto dal Sumner al disegno di legge sulla neutralità degli stranieri. L'emendamento proponeva di ammettere i Cinesi all'esercizio dei diritti civili. Finalmente la stessa Assemblea approvò il detto disegno di legge con un emendamento che estende il diritto di naturalità ai Negri, ma non agli Indiani e ai Cinesi.

Vedi: Colton's, *General Atlas* (Nuova-York, 1868, gr. in-fol.); *Report of the Commissioner of the General Land Office for the year 1866* (Washington 1867); *Almanach de Gotha pour l'an. 1871;* Hall, *From Liverpool to St. Louis* (Londra 1869); Pumpelly, *Across America and Asia* (ivi 1870); Bacon G. W., *Guide to America and the colonies, for the capitalist, tourist or emigrant* (ivi 1870, con carte).

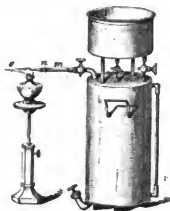
AMMONIMETRIA (*chim. anal.*). — Appellasi così il modo di determinare l'azoto contenuto dalle sostanze in istato di ammoniaca, o che possa essere ammoniacabile per mezzo dello stesso processo con che si determina. Non avendone finora discorso nei *Supplimenti*, e mancandone l'articolo nell'*E.*, togliamo dall'*Enciclopedia chimica* del Selmi le relative nozioni per riempiere la già da altri avvertita lacuna.

I. *Ammonimetro del Bobierre, e modo di adoperarlo.* — Il Bobierre nominò *ammonimetro* l'apparecchio col quale riduce in ammoniaca l'azoto contenuto negl'ingrassi in uso dell'agraria. Compongono l'apparecchio: 1° una lampada ad alcool con quattro stoppini, con a ciascun estremo un pezzo a forcella, mobile mercè una vite, come vedesi nella fig. 3 qui unita; 2° un tubo di vetro verde, affilato, o non, in una delle estremità, che chiudesi con turacciolo di sughero; nell'altra piegato ad angolo; avviluppato con nastro di ottonella, fermato nei due capi con doppio giro di filo di rame; 3° un recipiente di vetro, in cui è assorbita l'ammoniaca, a metà pieno di acqua distillata contenente una data quantità di acido solforico monidrato; 4° un'eleopila od una lampada ad alcool, contro la cui fiamma si spinge una continua corrente di aria, mercè un piccolo gasometro (fig. 4), una vescica rigonfia (fig. 5), od altro modo, per ammollire il tubo di vetro nei due punti ne' quali devesi affilare e piegare; 5° una buretta graduata per la misura del liquido titolato (fig. 6); 6° una pipetta pure graduata a 10 centimetri cubi (fig. 7);

7° un mortajo di cristallo, per polverizzare la calce sodata e mescolata coll'ingrasso (fig. 8); 8° un bicchiere a becco

Figura 3.

per versarvi il liquido (fig. 9) in cui fu assorbita l'ammoniaca, e quindi misurar la quantità d'acido che fu neutralizzato dalla stessa ammoniaca; 9° finalmente una bottiglia piena di tintura di tornasole azzurra.

Per operare la determinazione ammonimetrica degl'ingrassi, se ne prendono 2 decigrammi, se di guano, e 3 se di materia men ricca d'azoto; indi si polverizza finamente nel mortajo con una certa quantità di calce sodata, in modo che l'insieme possa occupare uno spazio di 9 a 10 centim. del tubo. Questo dev'essere già stato piegato a gomito, come si vede nella fig. 3, e ben nettato nell'interno col mezzo di carta asciugante avviluppata intorno ad una bacchetta metallica, fattavi scorrere più volte per entro. S'introduce nel tubo dapprima un piccolo inviluppo di amianto, che si spinge

Figura 4.

verso il punto in cui esso tubo si restringe e si piega; poi vi si versa per 3 centim. di calce sodata in polvere grossolana, sulla quale si fa cadere la mescolanza dell'ingrasso colla calce sodata; si finisce di empire fino ad un certo limite con altra calce sodata con che fu lavato il mortajo per togliere le particelle d'ingrasso che vi fossero rimaste aderenti; vi si aggiunge in appresso qualche cristallo di acido ossalico e poi si stira l'estremo aperto in punta col mezzo della lampada a soffio o dell'eleopila, ovvero anche si chiude con sovero. Si avviluppa con nastro d'ottonella il tubo per tutta la lunghezza; si colloca sulle due forcelle della lampada ad alcoole; indi si accende lo stoppino primo sulla parte anteriore del tubo, e quando ivi è prodotto l'arroventamento, si accende il seguente, poi il terzo ed il quarto, finchè tutto il tubo sia arroventato e la decomposizione sia a termine. Durante l'azione del calore si svilupperanno di continuo dal tubo delle bolle gasose formate di gas idrogeno o di qualche idrocarburo gasoso, e con essi l'ammoniaca, la quale si scioglierà immediatamente nel liquido acido senza che ne sfugga neppure una particella. Lo sviluppo delle bolle gasose deve essere regolare, non troppo frequente, nè troppo lento, per cui, a seconda del loro modo di gorgogliare, si verranno accendendo, come si disse, i diversi lucignoli. Allorchè si veda che lo sprigionamento dei gas è al termine, e che qualche bolla si manifesta a rari intervalli, si farà muovere lievemente il tubo all'innanzi, affinchè il quarto lucignolo scaldi e scomponga l'acido ossalico posto verso l'estremo chiuso, e questo è perchè si formi acido carbonico od idrogeno dall'acido ossalico, secondo che si trova più o meno misto colla calce sodata cui fu sovrapposto, e il nuovo gas spinga nel liquido l'ammoniaca che fosse rimasta a formare atmosfera

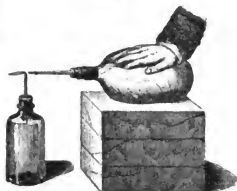



Figura 5. Figura 6.

entro il tubo. Cessata la decomposizione dell'acido ossalico, come apparisce dalla cessazione delle bolle gasose, si schiude il tubo nell'estremo posteriore, o levando il turacciolo, o rompendo la punta, affine d'impedire l'assorbimento del liquido in cui è immersa la parte piegata, e poi si lascia raffreddare. Si toglie il tubo, si lava la parte che era immersa nel liquido acido valendosi di una bottiglia a pipetta (fig. 10),

Fig. 7. Fig. 8. Fig. 9. Fig. 10.

indi si versa il liquido acido nel bicchiere B (fig. 9), si lava con acqua stillata, aggiungendo i lavacri nel detto bicchiere, si colora con una gocciola o due di tintura di tornasole, che volgerà subito al rosso, e poi si colloca sopra un foglio di carta bianca. Il liquido acido dal quale fu assorbita l'ammoniaca dev'essere stato composto con gr. 61,25 di acido solforico monidrato, più tanto di acqua sufficiente per comporne un litro, 10 centim. cubi del quale satureranno gr. 0,212 di ammoniaca, corrispondente a gr. 0,175 d'azoto. Devesi avere inoltre una soluzione alcalina pure titolata, formata di potassa o di soda e di acqua al volume d'un litro, di modo che 10 centim. cubi di essa neutralizzino perfettamente altrettanto in centim. del liquido solforico. Suppongasi frattanto che nel recipiente in cui era immersa la parte piegata del

tubo in cui fu eseguita l'operazione fossero stati versati, col mezzo della buretta, 100 centim. cubi del liquido acido; è evidente che, qualora non si fosse sviluppata ammoniaca, occorrerebbe altrettanto in volume del liquido alcalino per saturarlo interamente e far volgere al rosso l'azzurro del tornasole; ma se si formò ammoniaca, in allora ve ne occorrerà tanto di meno quanto maggiormente fu l'ammoniaca assorbita. Dal numero dei centim. cubi del liquido acido saturato già dall'ammoniaca si conoscerà la quantità di questa; se, a cagion d'esempio, furono 33, in allora si stabilirà la proporzione:

$$10:0.212 = 33:x;\ x — 0^{gr.},6995.$$

Ciò posto, non si dovranno avere aggiunti colla pipetta che 67 centim. c. del liquido alcalino per far tornare all'azzurro il tornasole, ossia per saturare l'acido.

Questo processo, sebbene sia dato come generico, nondimeno non può aversi per esatto che nei soli casi in cui si sappia che l'azoto della sostanza che si analizza vi sia contenuto nè in forma di ammoniaca, nè in forma di composto ossidato. La disposizione poi dell'apparecchio può essere ridotta ad una condizione più facile specialmente per coloro che non sono abituati a lavorare il vetro colla lampada ed in genere alle manipolazioni chimiche. Perciò, in cambio di avere affilato il tubo ad un estremo e piegato a gomito nell'altro, si può prendere un tubo dritto, della lunghezza voluta, ad uno degli estremi applicarvi un sovero adatto portante un cannellino di vetro, aperto dal lato in cui s'introduce nel tubo, chiuso dall'altro con una pallottolina di cera; mentre all'altro estremo si adatterà un tubo ricurvo di diametro interno alquanto maggiore, di modo che il tubo a combustione vi entri quasi a sfregamento, facendo la congiunzione con budello di gomma elastica, la quale, se sufficientemente stretta, non importerà di stringerla legandola con cordonetto di seta; ma se fosse larga, in allora tornerà meglio assicurarsi con tal mezzo che non si abbia perdita di gas. Colle accennate disposizioni l'operatore potrà montare l'apparecchio senza bisogno di far uso della fiamma ferruminatoria, e tanto il cannellino a pallottola di cera, quanto il tubo curvo potranno essere adoperati molte volte, finchè per avventura si abbiano a rompere. Allorchè lo sviluppo del gas sia al termine, per impedire l'assorbimento e dare l'ingresso all'aria nel tubo, si forerà con uno spillone caldo la cera del cannellino; allorchè ogni cosa sia raffreddata, si staccherà il tubo curvato, che potrà essere lavato più facilmente e al difuori e nell'interno, di quello si faccia quando la piegatura faceva un corpo solo col tubo principale.

II. *Primo metodo ammonimetrico di Boussingault.* — Il primo metodo è fondato sul principio che, distillando l'acqua contenente una molto debole proporzione di ammoniaca libera, il totale di questa passa nei primi prodotti della distillazione. Si fa uso di un apparecchio composto di un pallone avente la capacità di due litri, portante un sovero in cui sono infitti due tubi, uno dritto e l'altro curvo, per cui escono i prodotti della distillazione, congiunto ad un refrigerante speciale, e questo ad un recipiente in cui si raccoglie la parte stillata (fig. 11). A è il pallone; *b* il tubo dritto; *c* il tubo curvo che congiunge il pallone col refrigerante *d*, composto di un serpentino di vetro unito al tubo curvo *e*, e che finisce in *h* stillando l'acqua condensata nel matraccio sottoposto; tale serpentino è dentro un recipiente di vetro a tre tubulature, per l'inferiore delle quali esce il serpentino, per la media s'inalza un tubo ad imbuto che riceve l'acqua fredda, mentre per la superiore si ha il trabocco dell'acqua che esce. S'introduce l'acqua da analizzare nel pallone col mezzo di un piccolo imbuto che si colloca all'orifizio del tubo *b*, e allorchè se ne versarono circa otto decimi del totale, vi si aggiungono alcuni centim. c. di una soluzione contenente una nota

Figura 11.

quantità d'idrato di potassio stato fuso previamente, indi si aggiunge il rimanente dell'acqua che lava il tubo *b* dalla soluzione alcalina rimastavi aderente, e poi si procede alla distillazione mantenendo il liquido a bollitura moderata ma continua. L'acqua del refrigerante dev'essere incessantemente rimutata. Il liquido che distilla dovrà essere raccolto in un matraccio di una nota capacità, in cui un segno indichi o 100, o 150, o 200 centim. c., secondo che si pose a distillare o un mezzo litro d'acqua, o tre quarti di litro, o un litro intiero. Allorchè la parte distillata raggiunse il segno indicante i due quinti del volume del liquido, si cesserà dall'operazione, si toglierà il fuoco dal fornello, e senza aspettare che il residuo nel pallone sia freddo, si farà uscire applicandovi un piccolo tubo curvato ad angolo retto all'estremo *h* del serpentino, e fissando all'orifizio del tubo dritto *b* un tubo a sifone (fig. 12), indi si spinge il fiato per entro il serpentino col mezzo del tubo curvo aggiunto all'estremo *h*, affinchè esca dal pallone il liquido che vi era rimasto. In allora si può riempire di nuovo liquido da distillare il pallone e replicare l'operazione quante volte si desideri.

Figura 12.

Per riconoscere la quantità d'ammoniaca passata nella distillazione, gli si aggiungerà una gocciola di tintura di tornasole, indi se ne determinerà il grado alcalimetrico valen-

dosi di un liquido composto di 25 centim. c. della soluzione acida normale che indicammo per l'ammonimetro di Bobierre (gr. 61,25 di acido solforico monidrato, con acqua aggiunta fino ad un litro) e diluita con 975 centim. c. di acqua distillata. Dieci cent. c. della nuova soluzione saturano gr. 0,053 di ammoniaca, e devono pure saturare un liquido alcalino fatto con potassa caustica alla calce, e preparato di tal modo che ne occorrano 33 centim. c. per saturarne 10 del liquido acido. Si prendano 10 centim. c. del liquido acido, si versino nello stillato ammoniacale, e se non bastano per far volgere al rosso il tornasole, se ne aggiungeranno altri 10; indi vi si verserà tanto della soluzione alcalina di potassa, quanto basti per saturare l'acido e ricondurre leggermente all'azzurro il tornasole. Se, per esempio, con 10 centim. c. del liquido acido si saturò l'ammoniaca non solo, ma si fece arrossare il tornasole, e se poi occorreranno 11 centim. c. del liquido potassico per neutralizzare l'acido eccedente, come si conoscerà dall'inazzurrire di nuovo del tornasole, in allora si dovrà dedurne che l'ammoniaca del liquido distillato corrisponde a 22 centim. c. del liquido di potassa, ossia saturò due terzi dei 10 centim. c. del liquido acido, ossia è in quantità di due terzi di gr. 0,053. Laonde con un calcolo di semplici proporzioni si potrà conoscere la quantità d'ammoniaca che era contenuta nel totale del liquido analizzato. Questo processo ammonimetrico di Boussingault è principalmente adoperato per la determinazione dell'ammoniaca nelle acque potabili e minerali.

III. *Secondo metodo del predetto.* — Il secondo processo ammonimetrico di Boussingault fu immaginato particolarmente per l'analisi dei sali minerali, o da soli, o quando siano misti con sostanze azotate molto alterabili, che tendono a sprigionare ammoniaca per la reazione degli alcali fissi, quali sarebbero l'urea e l'amigdalina. L'apparecchio intiero consta di un pallone A (fig. 13) tenuto fermo da un braccio B, e immerso nell'acqua di una piccola caldaja posta sopra fornello. Il pallone è chiuso da un sovero portante due tubi, uno dritto D, che pesca fino a pochi millimetri dal fondo, e l'altro curvo; il primo avente al sommo una chiavetta R, mentre il secondo si unisce ad un altro tubo D', che pesca fino al fondo di una provetta E, unitavi col mezzo di sovero, il quale porta un secondo tubo curvo, che a sua volta si congiunge con una chiavetta R', la quale dall'altro lato porta un altro tubo curvo. Questa è infitta, per mezzo di un sovero, in un pallone a due colli, l'inferiore dei quali è congiunto col mezzo di un tubo di gomma elastica ad una piccola tromba pneumatica P. Per indicare l'andamento dell'operazione, si supponga avere da analizzare un sale ammoniacale come sarebbe il cloridrato. Nella provetta E s'introdurranno 10 centim. c. di un liquido acido titolato, e poi s'immergerà nel bicchiere cilindrico F, nel quale è acqua fredda che si va rinnovando di tempo in tempo. Si mette idrato di calcio nel pallone A, poi vi s'infigge il sovero coi due tubi annessi, si monta l'intero apparecchio, lasciando aperta la chiave R del tubo D e chiusa la chiave R'. Si fa il vuoto col mezzo della tromba P nel pallone H; si versa per l'imbutino G (di collo abbastanza affilato per entrare nel foro della chiave) la soluzione di sale ammoniaco, e nell'atto che si fa questo versamento si apre in parte la chiavetta R', affinchè il pallone H pel suo vuoto determini una forte aspirazione entro il tubo dritto D. Il liquido versato per l'imbuto entra con grande rapidità nel pallone A, e quando vi sia tutto si lava il vaso in cui era contenuto, e si aggiungono al pallone le acque di lavacro. Si toglie l'imbuto, si chiude la chiavetta R, si apre totalmente quella R' e si opera di nuovo il vuoto. Se il bagno maria è a 33 o 40° e sia ben chiusa la chiavetta R, il liquido entra tosto in ebollizione, la quale si mantiene a detta temperatura purchè si tenga sempre fredda l'acqua nel vaso F. La distillazione succede rapidamente, tanto che nel pallone non rimane più altro che un residuo secco. L'operazione è al termine, nè

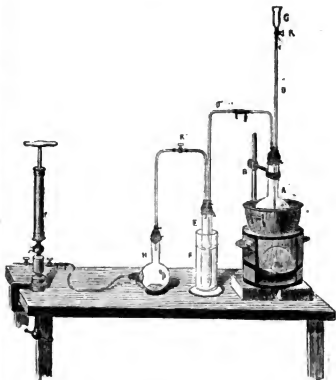
Figura 13.

altro più rimane che a far condensare nel liquido acido l'ammoniaca ancora sparsa nell'interno tra AD ed E. A tale effetto si apre appena la chiavetta R affinchè l'aria entri con molta lentezza nel pallone, poi si apre gradatamente la chiavetta R', dando alcuni colpi di stantuffo nella tromba P, affinchè per questo mezzo l'aria che entra nel pallone A sia indotta a gorgogliare nel liquido acido di E e vi spinga il rimanente dell'ammoniaca a disciogliersi nel liquido acido.

Figura 14.

Ciò fatto, si passerà a riconoscere con un liquido alcalimetrico di quanto l'acido fu saturato dall'ammoniaca assorbita. Il liquido acido normale sarà separato versando dell'acqua entro un pallone (fig. 14) della capacità di un litro al segno *a*, poi aggiungendovi 100 grammi di acido solforico monidrato, indi aggiungendovi altra acqua, poi empiendolo di acqua fino al segno *a* allorquando il tutto sia raffreddato. Cinquanta centim. cubi di questo liquido conterranno 5 gr. di acido solforico monidrato, saturabili da gr. 4,807 di potassa pura e senz'acqua, o da gr. 3,160 di soda. Il liquido alcalino poi, per l'operazione acidimetrica, dopo l'assorbimento dell'ammoniaca fatto nel liquido acido contenuto nella provetta E, sarà composto di tal maniera, che 50 centim. cubi di esso neutralizzino compiutamente 10 centim. c. del liquido solforico. Si dovrà conservare entro una bottiglia chiusa nel collo da un sovero

in cui sia infitto un tubo simile a quello della fig. 15, pieno di una mescolanza di calce e di solfato di soda.

IV. *Metodo di Schloesing, modificato da Deville.* — Questo metodo, adoperato particolarmente per l'assaggio dei tabacchi, è fondato sulla proprietà che possiede l'acido solforico di assorbire l'ammoniaca per intero se amendue contenuti entro uno spazio vuoto. Per eseguirlo si prende una campana di vetro, che si colloca su mattone avente uno scavo circolare in cui la campana entra perfettamente. Sotto la campana si colloca un bicchiere contenente 10 centim. cubi di acido solforico titolato a $^1/_{10}$, e sopra il bicchiere, sostenuta da un triangolo di vetro, si mette una cassula di porcellana di 10 a 12 centim. di diametro, entro cui è versata la sostanza ammoniacale stemperata o sciolta nell'acqua distillata. La fig. 16 rappresenta questa disposizione: sotto è il mattone; D il bicchiere ad acido solforico col triangolo; E la cassula colla sostanza ammoniacale; C la campana. La campana è tubulata ed è chiusa da un sovero avente due fori, nell'uno dei quali entra una piccola pipetta piena di una soluzione di potassa caustica concentrata, mentre nell'altro

Figura 15. Figura 16.

entra un tubo piegato a gomito, cui è unita una piccola chiavetta per chiuderne od aprirne la comunicazione coll'aria esterna; la pipetta dev'essere chiusa in alto similmente con una chiavetta, di modo che, aprendola, la soluzione potassica possa cadere entro la cassula E, e richiudendola si sospenda la discesa del liquido al punto che si vuole. Per intercludere la comunicazione tra l'interno della campana e l'aria esterna, si verserà del mercurio entro il cerchio incavato nel mattone, e si farà salire un tantino entro la campana aprendo la chiavetta F del tubo curvo, aspirando colla bocca un po' d'aria dall'interno della campana, e poi subito richiudendo la chiavetta; in allora si deve lasciar cadere nella cassula la potassa colla pipetta H. Passate 48 ore, si può ritenere che tutta l'ammoniaca scacciata per mezzo della potassa dal liquido contenuto nella cassula E si trovi come interamente assorbita dall'acido solforico; ma per certezza maggiore si può aspettare un giorno di più. Ciò può essere meglio dimostrato dall'avere entro la campana sospesa una cartolina di tornasole molto sensibile e lievemente arrossata; questa dapprima diventa azzurra, allorchè l'ammoniaca si spande entro la campana; indi a poco a poco ripiglia la tinta di prima, perchè l'ammoniaca svanisce allorquando l'acido solforico ebbe condensata tutta quella che si era diffusa entro la campana. Si smonta il piccolo apparecchio, si versa il liquido solforico entro un bicchiere (fig. 17), si diluisce con acqua lavando la cassula più volte, e poi si riconosce quanto diminuì di acidità con un liquido acidimetrico formato di potassa caustica e di acqua.

V. *Metodo ammonimetrico di Grifin.* — Questo metodo consiste nel far uso di un densimetro di grande squisitezza, che l'autore denominò *ammoniametro*. Partendo dal fatto dimostrato sperimentalmente, che una mescolanza di ammoniaca anidra e di acqua possiede una gravità specifica che è media fra i pesi specifici dei due liquidi, e dall'altro fatto, che in qualsivoglia soluzione ammoniacale 112,5 parti in peso di ammoniaca anidra od *atomo normale* occupano il volume di 300 parti in peso di acqua, riducendo la gravità specifica della soluzione ad una diminuzione di 0,00125, egli costruì una tavola delle densità specifiche delle soluzioni ammoniacali cominciando dalla più forte soluzione di ammoniaca che si abbia a 16°,6 centigr., fino alla minima da esso presa per unità, in cui, cioè, 212,5 grani di ammoniaca si trovano sciolti in un gallone inglese (litri 3,785) di acqua. Secondo il punto a cui galleggia il densimetro e la gravità specifica del liquido osservato, guardando sulla tavola, si vede quanto di ammoniaca si trovi nel liquido. Con questo metodo per le determinazioni precise, in ispecie quando si tratta di soluzioni concentrate, è indispensabile che si operi al grado reale di temperatura a cui operò l'autore della tavola delle gravità specifiche dei liquidi ammoniacali, poichè possono bastare uno o due gradi diversi del termometro per fornire indicazioni troppo distanti fra loro. Diffatto, mentre Grifin, operando a 16°,6, trovò che il densimetro, con indicare 0,8837 e 0,8850, dimostrava 31,946 e 31,558 °/₀ di ammoniaca nelle soluzioni; Carius, che operò a 14°, trovò che il densimetro, indicando 0,8844, corrispondeva a 36°,0 d'ammoniaca °/₀, ed ancora, indicando 0,8852, corrispondeva a 35°,6. A 16°,6, secondo Grifin, un liquido ammoniacale contenente 30,4 d'ammoniaca °/₀ avrebbe il peso specifico di 0,8967. Crescendo la concentrazione dell'ammoniaca, la differenza è sempre più manifesta. Grifin trovò, per la densità di 0,8750, 34,7 d'ammoniaca, mentre il Carius trovò 0,8872 per un liquido ammoniacale di 34,6.

Figura 17.

AMORETTI Antonio (*biogr.*). — Il 18 febbrajo 1870 mancò ai vivi in San Remo, sua patria, nella grave età di 79 anni, l'abate, cavaliere, professore Amoretti, uomo di molto sapere, di grande animo e di cuore eccellente. Fin da' primi suoi anni addimostrò rarissimo ingegno e, appena ventenne, diede prova di sè in un'accademia pubblica di filosofia nel patrio collegio, con lode degli astanti. Nel 23 ottenne la cattedra, come allora dicevasi, di umanità e di rettorica, e tanta ebbe potenza sulla mente dei giovanetti col suo insegnamento, che crebbero a dismisura gli alunni al collegio. Nel 39, all'occasione dell'orazione inaugurale pel nuovo anno scolastico, trattò *della vita e degli studii del p. Gaudio delle Scuole Pie* di San Remo: ma coloro che prepotevano nei consigli della pubblica istruzione il rimossero dall'insegnamento. Non ne mosse lamento il valentuomo, aspettando dal tempo giustizia, e venne. Nel 48, l'Amoretti fu nominato prefetto degli studii a Nizza; l'anno appresso eletto regio visitatore delle scuole di Liguria, ultimamente regio provveditore agli studii nella provincia di San Remo, nel quale impiego durò fino al 57, quando, divenuto affatto cieco, fu messo a riposo. Padre affettuoso de' suoi scolari, le menti di svariate cognizioni ne arricchiva: bene arredato di vario sapere, molto scrisse in verso ed in prosa, non meno che in quel genere difficilissimo che è l'italiana epigrafia. Il patrizio

Giancarlo di Negro spesso accoglievalo, in compagnia de' più belli ingegni italiani, nella sua deliziosa villetta a letterario convegno, perchè era avuto in pregio non meno per le cognizioni che per le virtù che a buon sacerdote si addicono.

ANTIER Beniamino (*biogr.*). — Scrittore drammatico, nato a Parigi il 21 marzo 1787; quivi defunto allo scorcio di aprile del 1870. Studiò in patria, poi servì nell'esercito e, tornati i Borboni, si diede alla letteratura scrivendo brevi articoli per i diarii, e mostrandosi al teatro coll'*Habit de Cour* (1818), burletta divulgata col suo nome di *Benjamin*, che serbò poi meglio di vent'anni come pseudonimo. Compose da solo o in compagnia più di ottanta produzioni diverse, fra quali sovrabbondano i drammi. Notansi fra' suoi: *Le mérite des femmes* (1824), commedia in un atto all'Odeone; *La Muette de la forêt* (1828); *L'Irlandais* (1831), dall'inglese; *Les Beignets à la Cour* (1835), una delle migliori del Palais-Royal; *Le chien du Mont Saint-Bernard* (1838), melodramma a grande spettacolo pel Circo; *Le Mannequin du prince* (1845), ed altri. Profondo conoscitore dell'effetto scenico ed uso da lunganni al teatro, seppe spesso destare il pianto, più spesso l'ilarità. Nelle sue burlette sono notissime: *Monsieur de Guignon* (1821); *La lanterne sourde* (1823); *Le quartier du Temple* e *Le Grenier du poëte* (1824); *Le point d'honneur* (1825); *La reine d'un jour* (1836); *Pierre le Rouge* (id.); *Les héritiers du comte* (1840). Come drammaturgo legò il suo nome ad alcune delle memorie drammatiche del *boulevard: Le cocher de fiacre* (1825); *Le pauvre de l'Hôtel-Dieu* (1826); *Mandrin* (1827); *Guillaume Tell* (1828); *Joachim Murat* (1831); *Les six degrés du crime* (id.); *Les Tours de Notre Dame* (1834); *Le marché de Saint-Pierre* (1839); *Les filets de Saint-Cloud* (1842), ed altre. Il maggior successo ottenne coll'*Auberge des Adrets* (1824) e col *Robert Macaire* (1836), che n'è la continuazione, del quale l'attore Lemaître seppe fare un tipo famoso. Codesti due melodrammi, dettati per la *Porte Saint-Martin*, e rappresentati mille volte, furono vietati, sotto Luigi Filippo, per cagione d'immoralità. Fra le ultime sue produzioni nomineremo *Masque de Poix* (1855).

ANTONOMO DEL PERO E DEL MELO (*arbor.*). — Dall'*Industriale italiano* togliamo la seguente relazione, segnata *Apelle Dei*, che ne sembra di molta rilevanza nell'economia rurale, e ne facciamo dono al cortese lettore.

I due *antonomi* del pero e del melo sono due piccoli coleopteri goniopteri appartenenti alla famiglia dei curculionidi. Il loro nome generico di *antonomo*, o *anthonomus*, deriva da due voci greche, cioè da ἄνθος, che vuol dir *fiore*, e νομεύω, *io abito*; e così la denominazione antonomo venendo a significare io abito nei fiori, dà un'idea precisa del costume degli insetti che a questo genere appartengono, i quali allo stato di larva vivono nell'interno delle gemme fiorifere, o *bocci* dei frutti. L'antonomo del pero (*anthonomus pyri* Scœn) è piuttosto comune nelle campagne senesi, e nel marzo le femmine di questo curculionide andando sui peri, ognuna di esse sceglie il boccio che più le piace, vi fa un piccolissimo foro col suo becco curvo ed affilato, in esso depone un uovo e passa quindi ad altro boccio, nel quale introduce un altro uovo, e così continua fino a tanto che non si è completamente sgravata. In capo a sette od otto giorni nasce da ciascun uovo la piccola larva, e si è da quel momento che tutte quelle gemme da fiori, o bocci che dir si vogliano, cominciano ad intristire, poichè ogni larvetta per cibarsi rode internamente il boccio entro il quale se ne sta rannicchiata, e ne distrugge così poco per volta la vita. In quindici giorni la larva acquista tutto lo sviluppo possibile, e allora è lunga circa 3 millimetri, totalmente bianca, meno la sua testa, che è nera, tonda ed armata di due denti. Dentro la gemma ammortita e vuotata all'interno, essa subisce le metamorfosi, e finalmente ne esce fuori facendo un foro nell'invoglio esterno della gemma, che fino a quel momento aveva lasciato intatto. In quest'ultimo stato l'insetto è lungo circa 4 millimetri non compreso il rostro, che misura 2 millimetri, ed è nero: il colore dominante del corpo è il ferruginoso bruno; le antenne sono nerastre e la testa nera con piccola linea bianca superiormente, la quale si estende fin sopra il corsaletto e lo scudo; le elitre sono striate longitudinalmente, un po' più larghe e circa due volte più lunghe del corsaletto; sono traversate ai due terzi di loro lunghezza da fascia bianca contornata di nero, ed hanno l'estremità macchiata di bianco; zampe di colore ferruginoso alla base delle coscie, e ferruginoso-nerastre nel resto. Per prevenire un nuovo sviluppo di questi insetti dannosi per l'anno successivo, conviene staccare tutti i bocci seccati ed abbruciarli all'istante.

L'antonomo del melo (*anthonomus pomorum* Scœn) ha i medesimi costumi di quello del pero, presso a poco della stessa dimensione, e lo assomiglia in modo da essere con esso scambiato quando è allo stato di larva. Allo stato perfetto pure lo assomiglia molto, ma non in tutto. Esso infatti è bruno-nerastro, coperto da finissima peluria bigia assai corta e serrata; le elitre, striate longitudinalmente, sono ferruginose con macchia obliqua bianca contornata di nero nella parte posteriore; lo scudetto è puramente bianco e le zampe nerastre.

Secondo gli autori, pare che l'antonomo del melo, nonchè l'altro del pero, vivano allo stato perfetto tutta l'estate e l'autunno, e quindi passino l'inverno assiderati sotto i muschi, le foglie e simili, per poi uscirne ai primi di marzo e provvedere alla riproduzione della loro specie nel modo suindicato. È opinione che questi due insetti si allontanino poco dal luogo ove nascono, potendosi desumere ciò dalle seguenti osservazioni. Tutti gli anni accadde al Dei di vedere dei bocci di pero seccati per causa dell'antonomo. Negli anni 1864 e 65 si raccolsero diligentemente e molto per tempo tutte le gemme da fiori seccate, in tutti i peri che esistevano in un piccolo orto e giardino in Siena, che il Dei fa coltivare per conto suo; ebbene, da quell'epoca fino al giorno d'oggi non si vide più un sol boccio di quei peri attaccato dall'antonomo; mentre i peri degli altri orti, di proprietà sia del Dei che di altri possidenti, tenuti in affitto o a mezzadria, poco curati perciò dagli ortolani, e che si trovano nella medesima parte della stessa città, ne sono quando più, quando meno, ma pure tutti gli anni attaccati. Di più ancora: nel marzo del 1868 il Dei acquistava a Firenze alcuni meli nani in vaso. Quando nell'aprile cominciarono a fiorire, osservò che varii bocci erano rimasti indietro e come abortiti; esaminatili meglio, si accorse che erano secchi e che la causa ne era stata l'antonomo, poichè, sfogliandoli, trovò nel loro interno il vuoto fatto coi rispettivi escrementi. Disgraziatamente era troppo tardi, nè potè distruggere neppure una larva. Non aveva mai trovato l'antonomo del melo negli orti di Siena, nè in quelli fuori presso le sue mura urbane. Ciò non ostante, nel marzo del 69 trovò nuovamente attaccati dall'antonomo i detti meli nani, oltre un altro melo di alto fusto che ivi presso già da varii anni esisteva. Raccolse, e tutti indistintamente bruciò i bocci avariati, e nel 1870 più non vide il benchè minimo segno di antonomo del melo nè ivi nè altrove. Il Dei credè utile far noti questi fatti per persuadere coll'esperienza i pomicultori ad essere attenti, fra

gli ultimi di marzo e i primi di aprile, a staccare ed abbruciare tutte le gemme fiorifere seccate dei proprii peri e meli avanti che le larve dell'antonomo ne siano uscite, onde salvare la fioritura e conseguentemente la raccolta dei frutti per gli anni avvenire.

APICOLTORI ALEMANNI (XVI CONGRESSO DEGLI) (*stor. scient. contemp.*). — Il signor Michele Balsamo Crivelli ne distese una ben condotta relazione, che leviamo dall'*Industriale italiano* (ottimo periodico di Forlì), e regaliamo alquanto compendiata ai nostri lettori.

Il grande progredire che fece in Alemagna l'apicoltura devesi, senza meno, agli studii che quivi si fanno, di cui sono organi la *Gazzetta delle Api* (*Die Bienenzeitung*), compilata in Eichstädt, ed il Congresso generale apistico ambulante che annualmente si aduna. La *Gazzetta delle Api* conta di già venticinque anni di vita, e sembra quasi incredibile come un insetto così dappoco abbia potuto fornire tanta materia per un quarto di secolo, e come sia ancora piena di vita, sicchè si hanno fondate speranze che continuerà con lode e soddisfazione ad appagare i suoi numerosi lettori. Essa non è la sola gazzetta apistica che vede la luce nella Germania, ma havvene varie dettate con buon intendimento; poichè alle volte si danno speciali casi dipendenti da locali condizioni, quindi torna bene che siano avvertiti. Di apistici congressi generali ambulanti, tenuti sino oggigiorno, se ne annoverano sedici; ed è lodevolissimo il sistema del cambio d'ogni anno di sede; così viene possibilmente facilitato ai singoli apicoltori di potervi intervenire. Avvengono pure nel corso dell'anno parziali congressi presso le varie associazioni apistiche, in cui i loro componenti scambievolmente si consigliano e si partecipano quanto a loro si possa essere presentato nella pratica: anche questi parziali congressi cambiano, con grande vantaggio dell'agricoltura, ogni anno di sede.

Il XVI Congresso generale ambulante degli apicultori alemanni, che si tenne in Norimberga nei giorni 14, 15 e 16 del settembre 1870, fu oltre modo numeroso, componendosi di 430 membri rappresentati dai diversi ceti della società; sicchè eravi lo scienziato e il semplice pratico, il togato e il milite, il secolare e il ministro di vario culto, il commerciante e l'operajo, il cittadino e il contadino. Sessantotto degli intervenuti rappresentavano varii governi e società apistiche ed agrarie. Durante il Congresso si festeggiò il 25° anno di esistenza della *Gazzetta delle Api*, e furono tributate le ben meritate lodi, in particolare allo Schmid, prefetto del seminario di Eichstädt. Si proposero dipoi varii quesiti a discutere, fra' quali il primo: *Qual valore ha l'incrociamento delle api italiane, egizie, carniole e delle brughiere colle tedesche, per ottenere una razza speciale da coltivare?* Sulle prime chi si assunse di svolgere tale quesito spiegò la differenza che avvi tra le varietà, come sarebbero tutte le dette api e la razza speciale. Parlò appresso dei diversi incrociamenti esperimentati, cioè dell'ape italiana colla tedesca, di ambedue colla egiziana e di altri incrociamenti colle dette varietà, e conchiuse come incrociando l'egiziana coll'italiana si ottiene un individuo che difficilmente si distingue dall'italiana. Essere assai conveniente l'incrociamento dell'ape italiana colla egiziana, essendo la prima di carattere dolce, l'altra focosa. Per esperienza conoscersi che il naturale di una razza che si procura di produrre deriva dal naturale del fuco o ape maschio, talchè negl'incrociamenti a questo si deve una particolar cura. Il Crivelli asserisce l'Italia non aver bisogno d'incrociamenti con altre varietà di api per ottenere una special razza, poichè possiede l'ape giallo-dorata, tenuta in gran pregio ovunque l'insetto si coltiva. Si procuri poi, allorchè nella primavera nascono gli apicini, che alle api, quando avessero scarsa provvisione e la stagione fosse ancora in ritardo co' suoi doni, non manchi il cibo, acciò ne abbiano quanto basti per dar loro, e così vengano alla luce api robuste.

Venne poi discusso il secondo quesito: *Quali sono i principali svantaggi della pura razza d'api italiane e che non si ponno rimuovere?* Tali svantaggi sarebbero: 1° il cambiare troppo spesso di ape regina: fuvvi chi osservò come in un alveare, nel corso di un'estate, eransene cambiate persino tre; 2° come una popolazione d'api italiane propenda a costruire celle da fuchi o api maschi, non solo negli sciami anteriori e posteriori, ma persino nelle propagini o sciami artificiali con giovani api regine, nello stesso primo anno del loro essere, il che è assai svantaggioso; fatto che non si rimarca nell'ape tedesca; 3° lo svantaggio maggiore che si addebita all'ape italiana è di avere nella primavera scarsa popolazione in confronto di altre razze. Quanto risguarda il primo punto, lo svantaggio che ha l'ape italiana sulle altre varietà sarebbe il cambio sovente dell'ape madre, il che si fonda su particolari circostanze. Allorchè si dà a una popolazione, ignorasi che di lei sia avvenuto. Può aver ricevuta una lesione, e se non subito, in conseguenza può morire. Non è poi normale lo spesso cambio dell'ape regina, ben inteso allorchè le popolazioni non vengono spesso disturbate, come molti hanno il mal vezzo. Il cambio dell'ape madre può aver luogo allorchè, per ottenere una maggior quantità di miele, la si imprigiona; ma su 10, messe in libertà, 9 soccombono, oppure vengono storpiate. Torna meglio, in tal caso, orbare la popolazione dell'ape madre. Si ammette poi come le api madri o regine non raggiungano l'età della razza nera. Ma plausibile non solo anzi vantaggiosa si è la cagione, perchè sono oltremodo feconde. Esse nel breve periodo di loro vita depongono tante uova che altre in più anni, e ciò non può ridondare che di vantaggio.

Si vuole che l'ape italiana valga meno di altre varietà nei paesi di precoce vegetazione. Questo per l'appunto è vantaggioso, perchè circoscrive la deposizione delle ova, e sebbene scarso sia il pascolo, colma più che può le celle di prodotto, da lasciar poco spazio all'ape regina di deporre ova; all'incontro gli alveari tedeschi proseguono a deporre, e nell'autunno, se va fallito il raccolto dell'estate avanzato, sono ben numerosi di popolazione, ma poveri di provvigioni. Sarebbe pur troppo da desiderarsi che l'ape italiana fosse meno solerte nel raccogliere i prodotti pel domestico andamento della famiglia, che perciò sovente va alla malora. Se durante un tempo cattivo appare un gradito raggio di sole, di subito l'ape italiana sen vola e ben di raro fa ritorno. Le api italiane sono sì diligenti nel raccogliere, che coll'orologio alla mano fu comprovato, a cento loro voli, l'ape tedesca non ne fa che la metà, essendo quelle o pari o persino più deboli in popolazione. L'ape italiana nell'estate, mezz'ora prima del sole, è già reduce dai campi carica di polline, mentre nel silenzio sta tuttavia l'alveare tedesco, e solo incomincia la di lui ape a far capolino fuori dell'alveare allorchè alto è il sole; al contrario avviene di sera; l'alveare tedesco fa presto notte, l'italiano tardi, ed il moto continua.

In terzo luogo si propose il quesito: *Secondo quali principii si devono coltivare le api?* Lo scioglimento di tale quesito poco dissona dal primo, vale a dire: di procurare coll'incrociamento di ottenere speciali razze, come fecero gl'Inglesi cogli animali di ordine superiore, cavalli, bovi, majali, cani e simili. Chi lo svolse solo non concorda con colui che trattò il primo, perchè questo opinò come il naturale di un incro-

ciamento si fonda sui fili semiferi, stantechè la fisiologia sperimentale non conosce alcuna legge secondo la quale si lascia stabilire quali caratteri passano al nuovo generato, il materno o il paterno.

Sin qui il Congresso s'aggirò sul campo della teoria; passò quindi sul pratico, e propose il quesito: *In qual modo ottener si possa il massimo prodotto di miele da una posta d'api?* L'apiajo dev'essere perfettamente cognito del metodo Dirërzon; nel trattare le api possedere destrezza, tranquillità e sicurezza; in poche parole, dev'essere capace di sostenere gli esami magistrali nella teoria e pratica apistica. Altrimenti non potrebbe trar vantaggio nel coltivare le api. Si procuri delle arnie a buon prezzo, colle quali si possano trattare le api con facilità e speditezza. L'aumento degli alveari si continui, sia collo sciame naturale come coll'artificiale, sino a che si abbia raggiunto il numero che si desidera avere; solo allora si potrà far parola di una completa rendita di miele. È ognora preferibile l'aumento degli alveari artificialmente, poichè questo porge l'occasione di perfezionare la razza. Nessuna posta di api deve mancare dello smelatore Hruschka; ei corona il favo mobile, pel che sempre si tributano infinite lodi e grazie al di lui inventore. Si devono liquefare solo quei favi i quali contengono molte seriche camiciuole delle crisalidi, che si sono resi inservibili e pel polline che contengono e per essere ammuffati; tutti gli altri, non esclusi quelli colle celle da fuchi, si conservano per la coltivazione. Il loro uso si è di appiccarli ai telaini destinati a sostenere le ceree costruzioni, acciò le api abbiano una guida, e mano a mano riempiere il telaino. È bene osservare un'opinione di Francesco de Hruschka, il quale antepone ai pezzi di favi per appiccare ai telaini per dare alle api una direzione per costruire i favi, i rudimenti o listarelle, anzi, meglio, le intiere pareti mediane artificiali, e questo perchè la conservazione di favi naturali va sottoposta ad importanti difficoltà, arrecano maggior fastidio nell'appiccarli al legno, non stanno ben saldi e troppo spesso apportano in dote allo sciame delle covate di tarme e mille altri embrioni di insetti, ove all'incontro le pareti mediane artificiali anche i soli rudimenti procurano in generale una più facile e più regolare costruzione. L'apiajo che una volta prese a servirsi delle artificiali pareti mediane, certamente rinuncerà per sempre ai favi naturali.

Dopo ciò si prese ad esaminare il quesito seguente: *L'invenzione dello smelatore non deve influire alla grandezza da darsi alle arnie e ad altre inerenti disposizioni?* Prima che si conoscesse l'invenzione di smelare senza distruggere i favi, si era costretti, per avere del puro miele, di assegnare alle api un particolare spazio pel medesimo, acciò in esso non venisse immagazzinato il polline, nè deposte le ova. Dopo che si conobbe lo smelatore, tale disposizione più non occorre, stantechè si ottiene un miele perfettamente puro, venendo col medesimo soltanto espulso, sebbene i favi contengano unitamente al miele il polline, poichè questo non viene espanso ma rimane entro le celle. In conseguenza le arnie ponno modificarsi in modo di avere un solo spazio che serva a ricevere il miele e le covate. Siccome col servirsi dello smelatore lo stesso favo può vuotarsi ripetutamente, così anche da un ristretto spazio si può ottenere molto miele. Collo smelatore ormai non è più necessario costruire delle grandi arnie come allorchè si estraevano dieci o dodici favi in una sola volta. Col ripetere la smelatura anche soltanto da due favi si può ottenere alla fine tanto miele quanto estraendolo una sola volta da molti favi. Non occorre più prendersi pensiero se le api depongano in giovani bianchi favi il miele che vuolsi raccogliere, oppure in vecchi cerumi. I favi ora per ottenere un limpido miele non più si schiacciano, e si ottiene purissimo; anzi i vecchi favi sono preferibili, per essere più facile a trattarli colla macchina quanto i freschi.

Si pose quindi in campo: *Qual è il miglior materiale per costruire un'arnia?* A prima vista tale quesito sembra inutile discuterlo, e a dire il vero non si venne ad uno stabile risultato. Il legno è quello che a preferenza verrebbe abbandonato. La paglia che verrebbe preferita presenta molti inconvenienti, il primo di non essere liscie le di lei pareti interne, e facilmente in essa si annidano gl'insetti. Si propose la carta pesta, il cartone, la terra cotta, un miscuglio di creta e paglia tagliuzzata, per ultimo anche di cemento. Fu osservato come le arnie di terra cotta prestano ottimi servigi. Presso noi ben pochi si dipartiranno dal legno, ben inteso che abbia le devolute proprietà, bastante grossezza, stagionato e di qualità dolce, non trascurando, per la di lui maggior conservazione, di dargli una buona inverniciatura, da rinnovarsi di due in due anni, e più spesso se occorra.

Poscia si trattò: *Quali sono le essenziali condizioni per uno sciame precoce?* Avvi una sola condizione essenziale per lo sciamare in tempo, e questa non istà nella popolazione di un alveare ma sibbene nell'apiajo, e consiste nell'esatta e profonda conoscenza della natura dell'ape. Poichè, se un apiajo ben conosce la natura dell'insetto, saprà pure i di lui bisogni, ed essendone al fatto avrà cura acciò per tempo completamente vengano soddisfatti; così avrà ognora nella sua posta d'api popolazioni sane, che precoci sciameranno. Conoscendo la natura dell'ape, l'apiajo saprà come non abbia a sperare sciami precoci se non da forti popolazioni, per cui avrà cura di invernare ognora soltanto le numerose. Per essere forti le popolazioni, allorchè svernano, devono ben anche avere un'ape regina giovane, sana e feconda. L'essenziale di ciò sta nel non lasciar invecchiare l'ape regina in un alveare, quindi occorre cambiarla tosto che sia invecchiata. Di regola, un'ape italiana che abbia passato il terzo anno del vivere è vecchia. Le migliori api regine sono le nate nel luglio o agosto, e state poscia fecondate. Esse, nel tardo autunno o verso il termine dell'inverno, sempre che sianvi forti popolazioni e ben provviste di viveri, depongono ova, prima delle api regine più vecchie. Dall'ape regina dipende se la popolazione in qualche rapporto merita lode o biasimo. Pur troppo, al terminare del raccolto presso ogni posta d'api, si scontreranno delle arnie deboli in confronto di altre. In questo caso conviene agguagliarle, e ciò si ottiene col togliere alle forti delle covate, quando le abbiano, e introdurle nelle arnie deboli per rinforzarle. In generale questa operazione ha buon risultato; se poi si scorgesse che non crescessero di popolazione, senz'altro tornerà bene unirle.

Acciò una popolazione d'api sverni bene, dev'essere provvista di bastante e sano alimento. Non basta poi il lasciare soltanto alle api la quantità di miele per isvernare, devono averne di più acciò si mantengano in un certo benessere, essendone sufficientemente provviste. Perchè, accorgendosi di averne appena che basti, lesinano ogni goccia per l'istintivo timore che ponno averne manco, quindi tengono assai circoscritte le covate. Occorre poi por mente come nell'autunno, in mancanza di provvigione di miele, si deve ricorrere a surrogati, de' quali è preferibile lo zucchero candido, come non contenente parti eterogenee. Nella buona svernatura si comprende il preservare le api da ogni disturbo e dal freddo, mediante arnie coibenti il calorico, e impedir loro il volar fuori da esse. Da noi, come nei paesi nordici, non occorre nell'inverno impedir alle api il volar fuori degli alveari, chè

sonvi molti giorni nei quali la temporatura permette loro di impunemente ciò intraprendere, onde liberarsi dagli escromonti che si ponno essere ammassati nel loro corpicino. Giova però impedire che sull'apertura d'uscita degli alveari vi percuota il sole, il quale più facilmente fa si che si muovano, quindi consumano maggior nutrimento, e anche vengano allettate a volare all'aperto senza urgente bisogno, e ponno quindi esser sopraccolte da repentine arie fredde, non potendo dipoi raggiungere l'alveare, e intirizzite cadere a terra, nè più riaversi. Nei paesi dei rigidi inverni svernano assai bene le api in luoghi oscuri, como anche sotterra, ove non geli. Onde poi evitare l'ammuffire dei favi, giova assai che presso la porticina posteriore dell'alveare s'introduca una specie d'imbottito. Quanto riguarda la capacità delle arnie in rapporto allo sciamare, gli agricoltori convengono che possa sciamar prima una piccola che una grande; singole varietà di api poi, chi sciama presto, chi tardi. E lo sciamar presto dipende anche da condizioni locali del raccolto, che ponno offrire precoce o tardo, abbondante o scarso.

Una delle principali condizioni pel crescere di una popolazione di api e del suo precoce sciamare, è una stagione calda umida. Questa favorisce le covate, quindi lo sciamare è molto precoce. Se la natura non offre quest'ultima condizione, sen deve prender pensiero l'agricoltore. Somministri alle sue api del miele diluito, ma non in abbondanza ogni volta, acciò non corra pericolo di guastarsi, e questo favorirà la deposizione delle ova, surrogando l'umido della stagione. Sarà bene che in vicinanza dell'apiario siavi dell'acqua, che le api possano provvedersene quanto loro occorre, poichè, se ne hanno mancanza, sebbene abbiano miele in abbondanza, le covate soffrono. Avvi taluno il quale crede che, essendovi a breve distanza della posta d'api l'acqua, non occorra loro apprestargliela; è un errore: quanto più l'avranno vicina, tanto maggior quantità di voli faranno a raccoglierla. Insomma, ove manca la natura, l'apiajo deve surrogarla: non mancando la nutrizione, non mancando l'acqua, le popolazioni si faranno forti, e trovandosi troppo numerose le api saranno spinte allo sciamare. Alle volte dassi il caso che una popolazione sia forte, e parrebbe avesse a sciamare, e pure deluda l'aspettativa; ebbene, si coltivino razionalmente le api, senza indugiare più oltre, e si faccia uno sciamo artificiale, una propagine. Per quest'operazione ha un valore inestimabile l'arnia a favi mobili.

Fu dipoi il quesito: *In qual modo si possa surrogare un'ape regina in un alveare?* Parecchie maniere furon suggerite, tutte nell'intento d'impedire che la nuovamente introdotta non venisse uccisa: ma non essendo sostanzialmente diverse da quelle già in uso presso gli apicultori, ce ne passiamo. Dopo di che si propose il quesito: *Quali sono le cagioni che producono la putrefazione delle covate?* La putrefaziono delle covate si distingue in contagiosa mite e in contagiosa maligna. Essa dal nome vien chiaramente dimostrato in quale stadio del vivere colpisce le api. La prima, ossia la mite, si conosce quando un alveare è infetto, allorchè sul fondo di esso si scorgono degli scodellini bruno-oscuri, che le api gettano dagli alveoli, e veggonsi persino alle volte delle morte covate che pure da quelli le sbarazzano. Di regola muojono ognora le covate scoperchiate; quelle poi che vengono chiuse negli alveoli sono sane e raggiungono il loro perfetto sviluppo. Questa putrefazione mite si attribuisce al raffreddamento delle larve, prodotto dall'aver fatto qualche sciame artificiale, quindi impoverito l'alveare, sicchè non rimaservi bastanti api per operare da covatrici e nutrici; oppure allorquando nella primavera l'ape regina, avendo estesa la deposizione delle uova sino all'estrema parte di favi, di subito subentra una stagione fredda; in conseguenza le api per la propria salvezza sono costrette a restringersi insieme, perciò vanno a male quelle che si trovano presso il margine di favi, venendo abbandonate. Della qual malattia fece parola anche Columella. Per effetto del raffreddamento muojono le api prima di venir chiuse nelle celle per convertirsi in crisalidi. La materia nella quale si decompongono le larve è maggiormente poltacea, nè si tenace come quella della putrefazione delle covate contagiosa maligna. Essa poi si essicca qual crosta sul fondo degli alveoli, dai quali con facilità si stacca, e le api, insino a che il loro numero non diminuisce, riesce loro facile a liberarli, da potervi l'ape regina deporvi di bel nuovo le ova. Cessata poi la causa della malattia, l'alveare successivamente risana.

Se poi la putrefazione è contagiosa maligna, ecco da che si può accertare. Sul principio della malattia trovansi dei favi con 10-20 covate anche di più o di meno, le cui celle hanno il coperchio concavo, e quando questo ben si osserva scorgesi un forellino. Tolto il coperchio, si presenta la larva del tutto sviluppata stesa pel lungo della cella col capo volto verso il fondo di essa, colorata di bruno. Di regola la larva soccombe prima che le si ingrossi il capo, sicchè poco dopo che venne chiusa entro la cella e avanti di fare il bozzoletto per incrisalidarsi. Ben di raro ciò ha luogo in larve non ancora chiuse, più di raro in crisalidi, molto meno allorchè queste avvicinansi a insetti perfetti. Se si schiaccia una larva, il suo contenuto presenta una massa gommosa che si stira. Appresso non più scorgesi la figura della larva, che si scioglie in una materia appicciccaticcia viscosa, la quale in tredici o quattordici giorni diventa una crosta quasi nera, essiccatasi non sul fondo della cella, ma sibbene da un lato. Le api non ponno sbarazzare la cella dalla detta crosta, ma sino a tanto che sono numerose si danno a morsicar via la cella sino alla parete mediana, venendo con ciò tolta la crosta, e ricostruiscono poi la cella. Allorchè la malattia prende maggior piede, scoraggiate non toccano punto l'essiccata massa, si danno a costruir celle; alle volte però avviene che costruiscono dei favi, quando la campagna offre un abbondante raccolto. Se poi la malattia si fece intensa, si stanno dal volare, solo ventando procurano di purgare l'alveare dall'aria infetta. Alle volte, in tal caso, dassi in primavera o autunno che abbandonano l'infesto alveare sciamando. Si viene poi accertati della malattia, allorchè sul fondo dell'alveare si trovano dei granellini o briciole brune o nere, le quali stropicciate fra le dita producono una massa untuosa puzzolente.

Scoppiato il male, via via prende piede, e muojono la metà o tre quarti dei cacchioni. Senza prendere in esame l'intorno dell'alveare, basterà l'odorato ad avvertire della putrefazione delle covate. Invece dell'ordinaria gradevole esalazione, si prova un odore ingrato, o quanto più si apre posteriormente l'alveare, spandesi un puzzo como di carne putrida. Quello però che fa stupore si è che non tutte le covate muojono, e negli stessi alveari al sommo putenti, ognora qualche piccola parte di covate sviluppansi in sane api, fatto che, per la potente contagiosità del male, riesce un enigma. La peste non si ristringe mica all'alveare in cui scoppiò, ma sibbene colpisce gli altri sani della posta, e in uno o due anni può rovinarla tutta ed estendersi persino in tutto il paese. Le arnie prese dal male non sopportano a lungo, poichè spedito aggrandisce, e non solo vanno alla malora le covate, ma anche le celle da covo, le quali in arnie sane ogni tre settimane producono delle giovani api, divenendo

inservibili all'ape regina per deporvi le ova. In conseguenza la popolazione va mano a mano scomparendo e l'arnia ordinariamente perisce lo stesso anno.

Come si espose, la putrefazione mite delle covate si sa con certezza da che origina, ma della contagiosa maligna si può asseverare come enigmatica ancora la di lei provenienza. Ne vennero da prima incolpati due insetti parassiti, un *icneumone* e un *fora incrassata;* ma presa ben bene la cosa in esame, ambedue le asserzioni furono con fondamento dichiarate erronee. Alla fine del 1868 venne in chiaro l'opinione del dottore Prensz, come la putrefazione contagiosa maligna delle covate origini da funghi microscopici volitanti per l'aria, che si posano in massa sulle covate, quindi tutta la sostanza convertono in se stessi, sicchè annientano la larva. Ai primi del susseguente anno il chimico Lambrecht sostenne nelle sue pubblicazioni erronea l'opinione emessa dal Prensz; essere il criptococco l'effetto della malattia, non la causa, e invece doversi incolpar il polline immagazzinato nell'alveare, il quale dal mezzo dell'umidità che in esso si svolge passa in fermento. Gli apicoltori tedeschi si divisero in due frazioni, chi pel Prensz, chi pel Lambrecht. Come sia un fatto che sui cacchioni passati in putrefazione si scontrò il fungo parassita, venne pur confermato dal prof. Emilio Cornalia, che però si tenne in una prudente riservatezza, asserendo essere il fungo compagno del male, ma non che lo produca.

Si propose a discutere: *Quali mezzi e vie si devono battere, acciò l'apicoltura divenga un bene comune al popolo?* Il metodo a favi mobili alla Dzierzon ha fatto sì che l'apicoltura fece un gran progresso; tuttavia non è raro che l'uomo comune difficilmente abbandoni l'antico sistema, e lo si può compatire, non conoscendo il nuovo. L'arnia a favi mobili non basta da sola a melificare, il metodo Dzierzon vuol essere ben ben studiato, imparato. Si hanno, è vero, ottimi libri, esistono non poche associazioni apistiche, pubblicansi dei buoni periodici. Anche i congressi sono ricchi d'importanti quesiti e delle loro soluzioni, ma ciò non basta. Sonovi ancora dei paesi ove l'apicoltura totalmente dorme, o si segue il metodo primitivo. Occorre del tempo acciò generalmente si diffonda una perfetta apicoltura razionale; la quale, a dir vero, fra noi, sebbene dacchè venne in vita non abbia tocco un lustro, tuttavia ha fatto e continua a fare sorprendenti passi da gigante; e questo devesi all'averla presa a cuore la giovane benestante generazione, la quale non solo procede coll'esempio, ma si dà premura a divulgare le vere regole per trattarla; perchè non deve essere esclusiva pel dotto, per l'educato, ma deve conoscerla e l'uomo semplice e l'operajo. E quando l'attività presente non rilenti, il che giova sperare, non andrà molto che l'Italia emanciperassi dagli altri paesi per i duplici apistici prodotti. In Germania, acciò l'apicoltura si renda comune al popolo, si proposero appositi istituti a tutti accessibili, nè circoscritti a chi solo entra a far parte come associato. Colà in molti collegi s'introdusse l'istruzione obbligatoria per l'apicoltura, come nelle scuole comunali dei contadi; e se tra noi i maestri comunali avessero a dedicarvisi, avrebbero una divertente secondaria occupazione che accrescerebbe il loro onorario, e lo Stato avrebbe poco a poco una nuova industria agraria.

Venne proposto il quesito, che si potrebbe dire una parte che si connette all'antecedente, e suona: *L'erigere degli istituti per la coltivazione delle api sarebbe da raccomandarsi ai governi, alle associazioni qual potente mezzo per la di lei diffusione, e in qual modo si dovrebbero erigere?* L'apicoltura oggigiorno, per l'immortale maestro nella teoria e nella pratica, il parroco Dzierzon, è diventata una scienza, e come tale dev'essere imparata, studiata, esercitata. Occorre quindi che al principiante venga compartita una sistematica istruzione. Le società agrarie, che aver devono per divisa di favorire il benessere del popolo coll'incoraggiare l'economia rurale, dovrebbero avere un'apposita sezione dedita per l'apicoltura. La quale, acciò prenda il posto che le si compete nelle industrie agrarie, occorre che ogni contado abbia un apicoltore teorico-pratico, che incoraggisca colle parole e meglio ancora coi fatti; vi dovrebbe essere una posta d'api modello, ove venisse insegnata la teoria, esercitata la pratica dell'apicoltura razionale. A questa posta-modello vi devono essere nel corso dell'estate dei convegni, ove si dimostrino le manipolazioni più importanti per coltivare le api; in questo modo si guadagna in un giorno più che nel corso di un anno sui libri. Avendo l'apicoltura in mano la giovane generazione, il buon seme sparso su buon terreno più tardi sarà copioso di frutti. Alla fine dell'anno poi vi dovrebbero essere premii e anche lotterie di tutto quanto occorre per la razionale apicoltura: i primi serviranno d'incoraggiamento, le seconde ne agevolerebbero l'acquisto, chè anche uno scarso borsellino, come quello del contadino, potrà aver disponibili per ciò poche monete.

L'ultimo quesito proposto fu: *L'apicoltore può contribuire che la giovane ape regina divenga feconda, e in qual modo?* Quando un alveare ebbe una novella ape regina, ha un'interruzione di covate; è contraria al desiderio dell'apiajo una tal sosta. Acciò questa non si protragga, occorre che l'ape regina presto divenga madre perfetta o fecondata. Nella primavera può protrarsi 10-14 giorni, in estate meno, ma certo alcuni giorni prima che l'ape regina divenga feconda. Ecco in qual modo l'apiajo può concorrere acciò l'ape regina divenga feconda prima del tempo. Essa intraprende i voli per la fecondazione tostochè è perfettamente sviluppata, che si direbbe nubile, e questo è una natural conseguenza della nutrizione. Il punto principale adunque è di aver cura che venga bene alimentata, che l'alveare sia tutto vita, che le api mantengano un grado elevato di caldo, che non solo consumino miele ma anche polline, da preparare il chimo per la nutrizione e la cera. Questa piena vitalità avvi allorchè la popolazione o cova o fa cera; perciò in uno sciame posteriore un'ape regina diviene prima feconda che in un'arnia madre. Acciocchè o nell'arnia madre, o nella propagine, o in una con una giovane regina siavi tutta vita, o le s'introducano dei favi con covate, o si inciti a fabbricar cera. Il che si ottiene o mozzando i favi, o presso l'apertura d'uscita facendo ai detti una lacuna. I favi mobili non occorre tagliarli, potendosi incitar le api a costruir favi coll'allontanare un favo e intrammezzargli un telaino con un rudimento di favi. Se le api completano i favi e costruiscono celle da api operaje, tutto è in ordine; se invece costruiscono celle da fuchi, l'arnia è sospetta di orfanità, e come tale tengasi d'occhio. Il mezzo maggiore per incitare le api ad essere attive, a produrre maggior pappa alimentare, è d'introdurre coi favi mobili nell'alveare un favo con covate. Le api da questo vengono spinte a produrre la detta, e con essa alimentarne anche l'ape regina. Negli alveari mancanti di covate, le api non consumano quasi che miele, il quale soltanto porgono all'ape regina, quindi la maturanza e la sua pubertà sono protratte.

Il divenir matura pubere un'ape regina dipende pure dal tempo. Questo non sta in nostro potere, ma possiamo contribuire, coll'incitare le api ogni giorno, anzi ogni ora a volitare vivaci e numerose avanti l'alveare per ottenere, se possibile, il volo per la fecondazione dell'ape regina. Questo modo è assai da raccomandarsi nell'autunno, nel quale si

può dir contato il giorno e l'ora che l'ape regina può venir fecondata, e trascurato non ritorna più. Occorre, quando si avvicinano le ore più calde del giorno, con ciel sereno, e la temperatura si avvicina a 20° R., schizzare nell'alveare del miele; allegre le api voleranno avanti l'alveare, e pure l'ape regina e verrà fecondata.

Con ciò ebbe termine lo svolgimento dei quesiti. A completare l'apistico Congresso si ebbero varie esposizioni, come: Api vive italiane, egizie e tedesche, fra le quali primeggiò uno sciame all'aria libera di api italiane del maggiore Horuschka, che tutti ammirarono. *Prodotti apistici:* miele in botti, in vetri, favi da miele in campane di vetro, cera vergine, vino di miele. *Attrezzi apistici:* arnie, smelatori e altri. Fra gli *scientifici preparati:* preparati microscopici, gabinetti apistici, erbario apistico. I premii furono trentatre, costituiti in denaro.

***ARACHIDE IPOGEA** (*Arachis hypogæa*) (*bot.* ed *econ. rur.*). — Alle poche nozioni date di questa pianta aggiungiamo non pochi particolari intorno alla sua cultura ed utilità.

I. *Generalità. Cultura.* — La pianta succennata, detta pure *ipocarpogea*, perchè fruttifica sotterra, è originaria dell'Africa, ov'essa è comunissima, e donde, specialmente dalle colonie occidentali, inglesi e francesi, se ne fa annualmente grandissima esportazione per molti milioni di valore. La sua pianticella è di una ben singolare vegetazione: forma un cespuglio di varii ramuscoli forniti di copioso fogliame, i quali inalzandosi poco più di due decimetri tendono piuttosto ad allargarsi circolarmente sul terreno; non tardano fra essi a spuntare dei fiori dorati che spiccano gradevolmente entro il verde-bruno delle foglie, e dalle ascelle degli stessi rami scendono poi numerosi pungigli, i quali, perforata la superficie del suolo, v'ingenerano ciascuno e sotto vi ascondono il loro duplice frutto. I fiori produttivi a mala pena si vedono, ed appariscono sotto la forma di punte biancastre; pressochè nudi ed unisessuali, non hanno che il pistillo terminato da uno stile corto e da uno stimma acuto; quando il polline degli altri fiori più cospicui, ma ermafroditi e sterili, viene a cadere sul detto pistillo, lo stimma divien calloso e sodo, ed il gambo allungandosi s'infigge nel terreno, e la sua punta, ossia ovario, diviene legume. Secondo i varii climi, quanto più dura la calda stagione, tanto più la pianta si dilata, moltiplica i varii suoi fiori, e sempre nuovi frutti produce; ma in tal caso esigonsi da ciascuna maggiori spazii di terra e maggior lavoro dell'uomo. Quindi nei climi più caldi sarà forse più assicurato il prodotto e alquanto migliore quando sia pur fresco e soffice il suolo; ma non se ne ricaverà guari maggiore quantità che ne' climi più temperati, ove restringendo le distanze delle pianticelle si sia contenti delle primizie moltiplicate.

Sul principio di questo secolo se ne introdusse in varii luoghi d'Italia la coltura, e, grazie al blocco continentale, già le si dava una qualche importanza, tenendosene il frutto quasi succedaneo del cacao; ma poi, sì per mancanza della necessaria perseveranza che per l'ignoranza e l'inerzia dei villici e per la loro diffidente ripugnanza alle cose nuove, o per la mal temuta concorrenza degli olii, sia per lo scoraggiamento in taluni prodotto dal men felice esito delle prime prove (sebbene fatte forse su meno adatti terreni, o neglette le necessarie norme), avvenne che poco a poco fu dessa ovunque generalmente abbandonata; e prova siane che il cavaliere Faa di Bruno, nel 49, allettato dalla lettura nella *Maison rustique du XIX siècle* sulla meravigliosa produzione di questa pianta, fattene invano le più diligenti ricerche a Torino, Genova e Milano, fu forzato (come già altra volta nel 45) a procurarne dalla Spagna le prime sementi (che d'allora in poi sempre si riprodussero); e prova pur ne sieno i prezzi altissimi per cui dai varii stabilimenti botanici dell'Italia superiore, che in appresso se ne provvidero, furono poi vendute fino a questi ultimi anni, dalle 8 alle 15 lire il chilogramma! Un antico giardiniere assistente al R. Orto botanico di Torino asseriva nel 49, essersene, molti anni addietro, tentata ampiamente la coltura in Piemonte, ma poscia abbandonata, pel motivo che faceansi con essa crescere i topi in campagna. Sì futile motivo non farà certo trasandare più oltre questa proficua coltivazione, e, per ogni evento, suggeriremo il mezzo di liberarsene. Dopo il 49, rinnovate le sementi, facendone venire sia dalla Spagna, sia direttamente dall'Africa, dalle prove di paragone fattene si scorse che i primitivi semi non aveano punto degenerato.

Venendo ora alle migliori norme di coltivazione, non istaremo a ripetere le molteplici e replicate esperienze fatte per molti anni, e desideriamo solo che il lettore si persuada che quanto gli consigliamo è il risultato di prove pazienti e diuturne. Scelgasi un terreno di natura leggiera, o ridotto soffice dall'arte, bene esposto al sole e libero da ogni ombra o riverbero; i gelsi che si sfrondano in giugno lieve danno vi arrecano; le terre fresche alluvionali, anche eccedentemente sabbiose, purchè apriche e meglio se a solano, sono adattatissime, sol che siano capaci di portar una misera segala. Il concime per le prime seminagioni si può risparmiare, la novella pianta non avendo peranco depauperato il suolo dei suoi elementi. Le terre concimate di fresco, o già troppo grasse non convengono affatto, e meno ancora quelle degli orti e de' giardini; suole in esse abbondare ogni fatta d'insetti, per cui ne rimangono distrutti e guasti i delicati frutti sì appena seminati, che poscia durante la fruttificazione. Scelto il terreno, già stato qualche anno prima profondamente smosso ed ingrassato a pro di una precedente coltivazione, si lavori coll'aratro nella state a 25 o 30 centimetri; ed a suo tempo, ove d'uopo, si rifranga e s'interzi coll'*estirpatore;* poi con molti solchi di scolo si tenga durante l'inverno più sano che sia possibile; ed a tal effetto in alcuni siti occorrerà pur troppo in ottobre (massime nell'alta Italia) riarare il campo in modo che rimangano molto rilevate le porche ed a tre quarti di metro una dall'altra; non omettendo però gli opportuni profondi solchi traversali di scolo. Giunta la primavera, non si abbia punto premura di seminare. Intanto un avveduto agricoltore saprà se convenga lavorare nuovamente e superficialmente il terreno coll'aratro o coll'estirpatore, massime se vi abbondassero erbe avventizie, oppure lasciarlo quale si trova. Quindi, finchè la temperatura non sia costante sui 12 a 14° R., e finchè non sia trascorso il pericolo della brina e di lunghe piogge, non si deve intraprendere la seminagione. In queste regioni fia quindi prudente consiglio il procedervi fra il 10 e il 20 maggio, e nel mese di aprile nelle provincie napolitane; anche colà impiega a nascere 15 o 20 giorni, epperò, qualora si seminasse prima di tal epoca, mentre è più freddo il terreno, impiegherebbe maggior tempo a germogliare, e quindi crescerebbe il pericolo di marcire sotterra o di esservi dagl'insetti divorato.

II. *Regole da seguire nella seminagione.* — Qui vuolsi notare che si può ottenere un più che discreto raccolto nello stesso campo dopo avervi falciato un buon foraggio di veccia invernenga o di trifoglio incarnato o simili, affrettandosi a ben lavorare e ripulire il terreno. In ogni caso svelgansi i semi migliori e più consistenti e colla scorza più bianca. In quelli stessi provenienti dal Senegal avvene sempre d'immaturi e men perfetti, che bisogna scartare. Fattane la scelta,

intieri o dimezzati, si pongano una o due sere innanzi in un mastello nell'acqua naturale; la mattina vegnente così umidetti si affidino tosto al terreno per affrettarne la germinazione; però prima, se vuolsi, sarà ben fatto di agitarli con una miscela di zolfo e di fuligine onde sen rivestano ed allontanino pur gl'insetti. Si procede alla seminagione nel campo già preparato con opportuni solchetti paralleli a 75 centim. di distanza, deponendo un baccello ogni 25 centim., che tosto ricopresi con 4 o 5 centim. di terreno ben sciolto. Nei climi più meridionali la distanza può essere maggiore per potervi eseguire ripetuti rincalzi. La quantità dei semi mal potrebbesi determinare, perchè lo stesso numero risulta di vario peso e volume, secondo le varie annate e secondo che siano più o meno scelti, o che si misurino o si pesino più o men lungo tempo dopo il raccolto; la quantità dipende anche moltissimo dal seminarli tutti o in parte, intieri o dimezzati, e dalle minori o maggiori distanze che dovranno avere le sementi tra loro sul terreno. Dovrassi adunque soltanto prender norma dalle circostanze. Tuttavia si potrà calcolare dalli 25 a 35 chilogr. per ettaro. Trascorse alcune settimane dopo la seminagione, non devesi mancare di tener mondo il suolo dalle male erbe e soffice colle occorrenti sarchiature. Poco dopo che siensi veduti sbucciare i varii fiori delle arachidi, si procederà colla zappa ad una diligente rincalzatura, agevolandola, se vuolsi, colla previa aratura del rincalzatore. Sarà opportuno nella state, quando non piovesse e non fosse abbastanza fresco il terreno, di rinnovare a tempo delle leggiere sarchiature, ancorchè già netto il terreno dalle male erbe. In tal caso saranno pure opportune, ove sieno possibili, una e due irrigazioni; altrimenti, se non venisse mai nella state una benefica pioggia, le piante abbrevierebbero di troppo la vita loro, i primissimi frutti si troverebbero maturi e misero ne sarebbe il raccolto. Ma, grazie al Cielo, tali siccità non sono frequenti; nè è solo l'arachide a soffrirne, che anzi, come pianta africana, ne soffrirà meno delle altre. Così pure, se per mala sorte grandinasse, minor danno ne avrebbe l'arachide, perchè nasconde sotterra i suoi frutti; oltrecchè, ove ciò succedesse di notte tempo, tenendo essa tutte le sue foglie una contro l'altra congiunte e i fiori rinchiusi, presenterebbe quasi la metà soltanto dell'ordinaria superficie al temuto flagello.

In quanto ai danni che in alcuni paesi possono talvolta temersi dai topi, avidissimi dei sotterranei frutti dell'arachide, vi si può ovviare facendo attorno al campo coll'aratro un profondo solco o fossetto, e riducendone colla vanga, prima che le piante fruttifichino, liscio, verticale, o piuttosto pendente all'infuori il lato accosto al seminato. I ragazzi pur anco dei contadini si mostrano di appetire le arachidi, e perciò converrebbe seminarle all'aperta campagna, lungi cioè dall'abitato. Anche le gazze ne sono assai ghiotte, e se cominciano a rinvenirne fuori terra scoperte dai ragazzi o dai sorci, proseguono esse stesse a dissotterrarle arrecandovi danni notevoli; basterà quindi invigilare che al tempo della maturazione non se ne trovino allo scoperto pei campi.

III. *Raccolto.* — Appena le foglie cominciano per la maggior parte del campo ad ingiallire, si affretti l'agricoltore, scegliendo una giornata serena, a far tagliare colla falce quasi rasente il suolo tutta la pianta; indi nello stesso giorno, smosso di quando in quando e ragunato questo fogliame, si esporti tutto la sera sotto un portico o sul fenile, allargandolo ove d'uopo; esso servirà tosto di cibo alle bestie. Ai primi di ottobre però nell'alta Italia, sebbene qualche anno succeda che si conservi ancora verde tutto il fogliame, si dovrà nullameno procedere al raccolto; il maggior numero dei frutti sarà già abbastanza maturo e ben poco più essi possono perfezionarsi in tale fresca stagione, mentre i rimanenti non hanno più tempo a maturare. Quando lo stato dell'atmosfera prometta un po' di costanza nel tempo, converrà tagliar le pianticelle in due o tre giorni per somministrarle fresche ed alla spicciolata. In tal caso si usi l'attenzione di tagliarne un tratto intiero pel lungo dei solchi, onde il domani tratto per tratto si possa più liberamente procedere al raccolto. Ove però in certe annate le pianticelle tagliate da foraggio non riuscissero ben monde da polvere terrosa, serviranno almeno per lettiera nelle stalle. Il seguente mattino per tempo si dissotterreranno facilmente coll'aratro le restanti parti delle piante coi loro frutti e radici (ciò che si può far meglio colla vanga nelle colture più limitate), quindi alcune ragazze prendano tosto l'estrema punta delle radici, e scrollatele alquanto dall'alto in basso per sceverarle dalla terra, le adagiuo sul ciglio dei solchi capovolte coi loro frutti pendenti, ben esposte verso il meriggio, cominciando ad un tempo a riunirle a piccioli mucchi, ed altre raccogliendo nel grembiale i pochi granelli sparsi pel campo. Nei climi più caldi non occorrono certo siffatte attenzioni per agevolarne l'essiccamento. La sera tutti questi fusti, radici e frutti riuniti e caricati sui carri si portino e versino accumulati sull'aja o, meglio, sotto un porticale. Saranno in seguito, ben inteso in questi climi, tenute di notte coperte con stuoje o simili, e potendosi, con tele impermeabili, mentre lungo il giorno si esporranno al sole ed all'aria, spargendole diradate sull'aja o, meglio, sui terrazzi o sotto i portici stessi ed ammucchiandole e coprendole nuovamente la sera. Quando piovesse, dovrannosi nullameno sulle prime smuovere alquanto i mucchi, onde non si riscaldino per fermentazione. Se poi non si avessero altri mezzi di essiccazione, si potrebbero distendere sui graticci di una bigattiera, ove, mediante fuoco moderato, acceso solo di tanto in tanto a seconda delle vicende atmosferiche, in una o due settimane asciugheranno. Se sorvenissero giorni sereni, si aprirebbero le finestre, chiudendole sempre di notte e rinnovando un po' di fuoco la sera. Ma, per buona sorte, queste difficoltà non si hanno nella media e bassa Italia, e di rado nella superiore; nè s'adombrino gli Italiani del nord a questi particolari che sembrano minuti e fastidiosi, e pensino quante operazioni esiga la stessa meliga, prima che venga netta e sana sul granajo.

Qualche giorno dopo il raccolto e durante l'essiccazione, alcune contadine saranno incaricate dello sgranamento, ossia di staccare i frutti dalle radici. Nei paesi meridionali ciò si può ottenere più agevolmente battendole sull'aja stessa con panconcelli, ma da noi bisogna farlo direttamente colla mano. Però, per facilitare l'operazione, si trovò conveniente di piantare otto o dieci chiodi in alcune assicelle in modo che le punte escano dall'opposta parte a mo' di pettine; raccomandati tali strumenti su di un banco, servono all'uopo assai bene; fannosi passare con facile destrezza frammezzo ai chiodi le arachidi, tenendone le mozze piante per lo stelo, e battendo ad un tempo sovra essi colle radici, ne ricadono staccati i baccelli. Infine poi, quando siano ben bene asciutte con ripetute esposizioni al sole od altrimenti, e sceverate colla pala, col vaglio o col ventilatore dalla polvere e dai frutti più esigui (che dannosi al pollame), si riporranno in apposita stanza ben sicura e riparata dall'umido e dai sorci.

IV. *Estrazione dell'olio.* — La prima ed essenzialissima cosa da avvertire si è che il seme trovisi non solo ben maturo e sano, ma perfettamente asciutto. Si avverta che, durante i calori estivi, riesce per sè più facile e più compita l'estrazione dell'olio dall'arachide, come da altro seme

qualunque. A tale effetto, occorre pienamente spogliarle de' loro baccelli. Se trattasi di piccola quantità, basterà a sgusciarle una leggiera palmata con andirivieni sopra una superficie scabra qualsiasi, o di legno, o di pianelle, o di larghe pietre; se di notevoli quantità, potrassi operare egualmente sopra tavole scanalate, o quasi rigate a solchetti, armando la mano di piccoli mattoni o di piane grattugie. Quindi i frutti separati col vaglio dagli sminuzzati baccelli dovranno triturarsi colle consuete mole verticali, sino a ridurli in fina pasta oleosa. Un uomo solo, in due ore circa di lavoro, riduce in poltiglia, con una macina alta m. 0,70, spessa 0,20, circa 5 chilogr. di semi netti, sufficienti per una torchiata ordinaria, che dà quasi due chilogr. d'olio nella prima pressione. Pei grandi torchi occorrerebbero macchine mosse da un cavallo. Mancando mole o macinelle, per piccole quantità, potrà adoperarsi il mortajo e lo staccio metallico. La poltiglia ottenuta nell'uno o nell'altro modo si pone, senza scaldarla, nel recipiente, che potrà essere un cilindro di ferro bucherato, e munito internamente di diaframmi di lana fina e netta, e con un torchio più o meno forte, secondo la quantità de' frutti che si hanno a torchiare, si procederà all'estrazione dell'olio.

Osserveremo inoltre che se altri ami di produrre olio sufficiente solo alla propria famiglia, avrà mestieri di un torchietto di ferro, come quelli che adoperansi per copialettere. Dopo la torchiatura trovasi spediente (rialzata la vite e lo stesso cilindro colla sansa entrostante) sottoporre un altro cilindretto vuoto: si abbassa nuovamente la vite, si comprime la sansa che comincerà a discendere dal primo nel secondo cilindro, ed essa si estrarrà comodamente. Una delle difficoltà che impediscono la diffusione della coltura dell'arachide è proprio la spesa del torchio. Ora è da osservare che, trattandosi di produrre olio per uso di poche famiglie, qualunque torchio da uva potrà essere sufficiente, sottoponendovi un cilindro di ferro del diametro di circa 25 centimetri, munito di appositi tasselli di legno per renderlo sicuro da rottura, e sulla cassa del torchio si collochi un basso vassojo di latta, affinchè l'olio scorra in adatto sottoposto recipiente.

Venendo ora al miglior modo di depurare e chiarificare l'olio, qualora si destini per uso di cucina o di tavola, consiglieremmo di non contentarsi del semplice riposo colla susseguente decantazione, ma sarà più conveniente di tosto filtrarlo colla carta od anche col cotone posto in fondo all'imbuto; operazione ben semplice e facile. Si otterrà così finalmente chiaro e limpido come cristallo a color d'oro, un olio eccellente che tale si conserverà per più di due anni. Come del pari conservansi per più di due anni le arachidi nel loro guscio sane e in ottimo stato, è ciò almeno certo in questi climi. Gioverà in appresso tritare nuovamente la sansa o colla ruota di pietra od, in difetto, col mortajo, adoperando un setaccio più fine, perchè la farina ne è allora più asciutta; si ritorchia una seconda volta, e si avrà un olio meno abbondante, ma quasi buono come il primo, e così otterrassi in tutto il 46 % circa del seme torchiato a freddo. Qualora i frutti o le sanse fossero previamente riscaldate, otterrebbesi maggior quantità di olio, di sapore meno gradevole, ma forse migliore ad abbruciarsi. Quest'olio, paragonato a quello d'oliva, dà luce bruciando come 9 a 10, ed esige, per non dar fumo, duplicati piccoli lucignoli, ovvero i consueti tubi di vetro, onde la cresciuta affluenza dell'aria ossia dell'ossigeno lo faccia abbruciare intieramente e per ciò stesso più economicamente. L'ultima sansa conservasi per cibo al pollame, che ne è avidissimo, ed anche pei majali, mescolandola e cuocendola, se vuolsi, colle altre loro consuete cibarie; servirà anche (forse meglio di qualunque altra sansa, come più nutritiva), dilungata nell'acqua e mescolata con paglia trita, foglie e radici qualunque e sale pastorizio, per fare le così dette zuppe fermentate per le bovine. Servirà infine per ingrasso ai terreni più efficacemente che ogni altra sansa, constando da ripetute analisi che quella d'arachidi contiene maggior proporzione di azoto che non quelle di qualunque altro seme oleoso.

In quanto alla qualità e alla bontà dell'olio d'arachide, non possiamo tralasciar di ripetere quanto scriveva Fontanelle nel suo *Manuale del torchiatore* (Parigi 1827), cioè che: « La Société royale d'Agriculture s'étant réunie dans un festin à ce sujet, trouva que cette huile en salade était d'une qualité égale à la meilleure d'Aix ». Oltrecchè in Inghilterra come in Francia se ne fa un uso estesissimo; ivi però vi si mescola talvolta un tantino d'ulivo e spacciasi senz'ostacoli per *huile de Provence de première qualité*. Aggiungeremo che un'ordinanza del 1° luglio 1852 prescrisse in Francia l'uso dell'olio d'arachide negli ospedali militari; infatti l'esercito francese nel suo soggiorno in Italia nel 1859 erane abbondevolmente provveduto.

Dalle quali cose tutte l'utilità della pianta rimane pienamente chiarita, ed anco la convenienza della sua cultura, perchè, oltre il foraggio che somministra al bestiame, oltre l'olio che se ne ritrae e gli usi varii delle residue sanse, serve agli agricoltori per ottimo avvicendamento; può serbarsene per due anni il seme prima di spremerne olio; fruttifica abbondantemente. Il perchè facciam voti che la sua cultura si distenda sovra più ampia zona, a vantaggio delle popolazioni, quando è oggimai dimostrato che la scarsezza dell'olio d'olivo ne fa crescere il prezzo a tal segno da divenire oggetto di lusso, appena ai ricchi consentito.

ARIA COMPRESSA NELLE MINIERE (APPLICAZIONE DELL') (*mecc. industr.*). — Nel *Giornale di montanistica e saline* del 1869 (*Zeitschrift für Berg-Hütten und Salinenwesen*) hassi una memoria dell'Hasslacher sull'applicazione dell'aria compressa fatta nelle cave di carbon fossile di Saarbruck, da cui il *Politecnico* di Milano estrae le seguenti rilevanti notizie da noi compendiate.

L'applicazione dell'aria compressa nei lavori delle miniere è di data molto recente. Dopo che nel 1839 l'ingegnere francese Triger esperimentò con successo l'applicazione del principio della campana da palombaro per l'attraversamento dei terreni inconsistenti, s'impiegò più volte nel Belgio e più tardi anche in Prussia l'aria compressa per l'escavo e le riparazioni dei pozzi in terreni mobili, sebbene mai come forza motrice. Il merito di aver applicato questo mezzo di trasmettere la forza alle macchine sotterranee tocca all'Inghilterra, dove già nel 1851 si trovava all'officina di Goran presso Glasgow una macchina mossa dall'aria compressa che estraeva il carbone e l'acqua sorgiva. Da quell'epoca le macchine di questo genere trovarono molte applicazioni in Inghilterra e, secondo l'opinione de' più distinti ingegneri delle miniere, è ad esse riserbato in tutti i distretti montanistici della Gran Bretagna il più brillante avvenire. Sul continente la prima applicazione dell'aria compressa ad una miniera ebbe luogo nel 1865 nella cava di carbon fossile di Sars-Longchamps presso Charleroi nel Belgio. In tale miniera si trovano presentemente quattro macchine sotterranee per l'estrazione del materiale e dell'acqua, oltre ad una per porre in movimento le funi orizzontali di trazione, tutte mosse dall'aria compressa prodotta all'esterno da una macchina speciale e introdotta nella miniera con tubi di ghisa.

Del resto, gli aeromotori non furono ancora abbastanza

studiati se non in casi affatto speciali (*vedi* ARIA COMPRESSA nel *S.*, vol. III, *e* PERFORATRICE SOMMEILLER, stesso vol.). Dopo la grandiosa applicazione del Sommeiller un notevole numero di macchine perforatrici e taglianti, mosse più o meno esclusivamente dall'aria compressa, furono applicate in Inghilterra, in America ed in Germania. In Germania sono molto usate le macchine Schwartzkopf, Schumann e Sachs. Queste ultime perforatrici, molto più semplici di tutte le altre, applicate, per esempio, nella miniera d'Altenberg (*de la Vieille-Montagne*) presso Aquisgrana, diedero risultati così favorevoli che nel 1867 si decise di applicarle anche alle cave di carbon fossile di Saarbruck. Le macchine destinate a tagliare gli strati sono finora poco impiegate in Germania. Presentemente però a Saarbruck si fanno delle prove anche con macchine di questo genere, che probabilmente saranno adottate in modo definitivo.

Le macchine ad aria compressa non possono competere colle macchine a vapore finchè si tratta di lavori allo scoperto, pei quali occorre forza considerevole; ma quando si tratta di lavori sotterranei, tali e tanti sono gl'inconvenienti e i pericoli che s'incontrano nell'adozione di macchine a vapore, che quelle ad aria meritano assolutamente la preferenza. L'aria compressa ottenuta all'esterno può con grande facilità introdursi nella miniera nel punto più conveniente; la condotta e la macchina sono indipendenti da ogni riscaldamento, e quindi si riscaldano molto meglio, l'aria già usata dalle macchine può, al bisogno, essere condotta in un altro punto qualsiasi della miniera a produrvi la ventilazione e purgare l'aria da tutte quelle sostanze che potrebbero impedire la respirazione. Quando poi, come avviene generalmente in tal genere di lavori, non si tratti di stabilire una grossa macchina, ma bensì di distribuire piccole forze in punti diversi, a piccole macchine perforatrici o taglianti, le quali debbano anche subire spostamenti continui, l'impiego dell'aria compressa riesce assolutamente indispensabile.

A Saarbruck, col sistema d'esercizio adottato, l'impianto dei piani inclinati stabiliti secondo la pendenza degli strati della via di fondo era difficile e costoso. In alcuni casi si ricorse all'impianto di una locomobile a vapore nel punto più elevato, in altri si ricorse ad un piano inclinato automotore, e alla miniera Gebrard si fecero spese enormi per impiantare una piccola turbina e una macchina a colonna d'acqua. Dopo i quali tentativi si ritornò all'antico sistema di trazione a cavalli, pure molto costoso, e quando l'inclinazione troppo sentita degli strati interdiceva l'impiego dei cavalli, si era costretti di abbandonare il principio dei piani inclinati e contentarsi di scavare dei successivi pozzi, dai quali si estraeva il materiale con benne. Tale sistema però presenta il continuo pericolo dell'accumulazione del gas mefitico e presenta anche molti altri inconvenienti che nuociono molto al lavoro. Le quali difficoltà sono completamente evitate coll'impiego dell'aria compressa. Gli argani ad aria compressa non solo permettono di stabilire dei piani inclinati di qualsiasi peodenza, ad ogni profondità e distanza dal pozzo principale, con molto risparmio di tempo e di denaro, ma rendono possibile anche di portarsi ad un livello inferiore, partendo dal piano inclinato, e di preparare gli scavi necessarii prima che il pozzo principale sia condotto alla profondità del nuovo strato e che vi si possa cominciare l'escavazione. Ma se si può ottenere cogli argani ad aria compressa, disposti alla sommità dei piani inclinati, una notevole semplificazione dei lavori preliminari, si può ottenere un'economia di tempo ancor più sensibile servendosi dell'aria compressa per muovere le macchine perforatrici o tagliatrici. Dalle esperienze comparative fatte in questi ultimi anni ad Altenberg risultò che coi perforatori ad aria si ottiene doppio lavoro che coi perforatori ordinarii a mano.

Nelle cave di carbon fossile di Saarbruck, ove d'anno in anno è necessario ricavare da ogni attacco una quantità maggiore di minerale e dove molte volte si era costretti a sacrificare i lavori preparatorii improduttivi ma pure necessarii onde spingere i lavori di escavo e assicurarsi una grande estrazione, tutti i mezzi capaci di spingere più attivamente i lavori preparatorii senza diminuire l'estrazione riescono della massima importanza. Egli è per ciò che sino dal 1865 l'Amministrazione reale di quelle miniere decise di esperimentare in grande tanto le perforatrici che gli argani ad aria compressa, per adottarli poi definitivamente qualora le esperienze dessero buoni risultati. Siccome l'impiego dell'aria compressa esige un costoso impianto pei compressori, era necessario scegliere per tali esperienze un punto d'attacco ove la preparazione d'un nuovo piano rendesse necessario l'impianto simultaneo di diversi argani e perforatrici meccaniche. Era necessario inoltre che in tal luogo esistesse già un notevole impianto di macchine e di caldaje a cui poter facilmente annettere le nuove. Tali circostanze verificandosi ad Altenwald e Gebrard-Prinz-Wilhelm, si decise di fare le esperienze agli attacchi di Altenwald e del pozzo Albert, i cui lavori si prestavano mirabilmente all'impiego economico dell'aria compressa, nello stesso tempo che domandavano una grande attività nei lavori preparatorii. Le installazioni necessarie furono ultimate ad entrambi i pozzi nel 1867, tanto allo scoperto che all'interno, e le macchine ad aria cominciarono a funzionare. Benchè le esperienze fatte sinora con queste macchine non possano dirsi compiute, mostrano già molto chiaramente i vantaggi che si possono ritrarre dall'aria compressa, applicata come motore per tutte le macchine usate nell'interno delle miniere. L'impiego dell'aria dà una notevole economia di tempo e di mano d'opera, ed è nello stesso tempo di costo sensibilmente minore. Premesse queste indicazioni generali, ci stringeremo a dare un'idea dei compressori e delle perforatrici usate a Saarbruck e precisamente al pozzo d'Altenwald.

I compressori d'Altenwald sono stabiliti allo scoperto in vicinanza dell'imboccatura del pozzo di Gegenort. La condotta d'aria principale discende per questo pozzo sino al primo strato, alla profondità di metri 152,75, ove si divide in diversi rami che distribuiscono l'aria alle diverse macchine. I compressori cominciarono a funzionare al 1° maggio 67; a quell'epoca però non vi era che una macchina sotterranea, un argano per l'estrazione del materiale e dell'acqua. Dopo pochi mesi si applicarono i perforatori all'approfondimento del pozzo Gegenort, e al principio del 68 si attivò un secondo argano nel pozzo Eisenbahn N. II per l'estrazione del materiale e dell'acqua proveniente dall'approfondimento del pozzo medesimo, e una pompa al pozzo Eisenbahn N. I per l'estrazione delle acque. A poco a poco poi si applicano dei perforatori e pei due pozzi accennati e per gli scavi delle gallerie.

I compressori si compongono d'una motrice a vapore e di due compressori propriamente detti. La motrice è una macchina ad alta pressione a cilindro orizzontale di $0^m,628$ di diametro e $1^m,099$ di corsa, ad espansione variabile con regolatore e volante. Colla pressione di tre atmosfere, coll'espansione a metà della corsa e con 50 giri al minuto, questa macchina può sviluppare una forza di 170 cavalli; però al presente si lavora a sole due atmosfere e si sviluppano soli 54 cavalli di forza. Il vapore necessario è fornito da due cal-

daje a focolare interno, che mettono in movimento anche una segheria meccanica. La motrice imprime il movimento ad un albero collegato, mediante ingranaggi, a due compressori, e disposto in modo che, se si dovrà estendere l'impianto, si potranno fissare ad esso altri due compressori. La stessa macchina poi imprime il movimento anche agli utensili di una piccola officina di riparazione. La trasmissione indiretta ai compressori offre il vantaggio sulla trasmissione diretta, che si ottiene ponendo il cilindro ad aria sul prolungamento del cilindro a vapore, di poter conservare alla motrice una maggiore velocità e per conseguenza di impiegare un volante più leggiero. Inoltre, essendo la macchina ad espansione, si ha colla trasmissione diretta la massima resistenza precisamente quando la forza motrice del vapore è minore, e viceversa; inconveniente che non si verifica quando la trasmissione avviene per ingranaggi.

I compressori sono molto simili a quelli a tromba usati al Moncenisio. Onde ovviare alle difficoltà prodotte dallo spazio nocivo e dal riscaldamento, che nelle macchine ordinarie a compressione s'oppongono alla compressione dell'aria ad alta pressione, si disposero le cose in modo che lo stantuffo non agisca direttamente sull'aria, ma coll'intermezzo d'un cuscino d'acqua. Contro le due faccie dello stantuffo, che si muove orizzontalmente, si trova una colonna d'acqua d'una certa altezza, che sale o scende, secondo che lo stantuffo avanza o retrocede. Alla discesa l'aria è aspirata nello spazio lasciato libero dall'acqua, e alla salita l'aria è compressa, indi completamente cacciata nei recipienti. L'acqua si avvicina talmente alle valvole, che lo spazio nocivo sparisce quasi interamente. Riguardo poi allo stantuffo, l'acqua costituisce una guernitura che non permette fuga di sorta e che impedisce il riscaldamento dello stantuffo, del cilindro e delle valvole. Con dette macchine si può avere aria a cinque o sei atmosfere effettive in condizioni molto soddisfacenti. Lo stantuffo ha il diametro di metri 0,393 e la lunghezza di metri 3,689, è di ghisa, cavo, della spessezza di metri 0,027, ternito esternamente e chiuso alle due estremità. Esso si muove dai due lati in un cilindro di metri 1,567 di lunghezza e 0,523 di diametro. Questo cilindro porta nel mezzo un tubo a sezione circolare di 0,838 di diametro o 0,131 di altezza. Il tutto forma a ciascuna estremità dello stantuffo una colonna che si eleva di metri 0,838 sul cilindro orizzontale. I due corpi di tromba sono distanti orizzontalmente l'uno dall'altro m. 1,779 fra le scatole a stoppa. In questo intervallo vi ha, mediante due tiranti, la trasmissione di movimento dagl'ingranaggi allo stantuffo, la cui corsa è di metri 1,255. Nella scatola delle valvole si trova la base delle valvole ed il coperchio della scatola. Questi pezzi sono disposti in modo da formare due spazii anulari, l'uno inferiore fra il fondo della scatola e la base delle valvole per l'aria aspirata, e l'altro fra la scatola ed il coperchio per l'aria compressa. La base delle valvole consiste in un cilindro verticale, aperto in alto, munito d'un colletto molto ampio che serve a fissarlo sulla scatola, chiuso in basso da una calotta conica. Sul cilindro son disposte quattro serie di fori di metri 0,02 di diametro che servono per l'introduzione dell'aria, mentre il colletto orizzontale porta delle aperture analoghe per l'uscita. La valvola d'aspirazione è formata da un cilindro in caucciù di metri 0,027 di spessezza e 0,157 di altezza, applicato contro le aperture d'ammissione dell'aria. Un anello della stessa sostanza di m. 0,027 di spessezza e 0,210 di larghezza, secondo il raggio, fisso alla base della valvola, chiude gli orificii di compressione. Il coperchio presenta un cilindro interno aperto, formante il prolungamento della base delle valvole, che si unisce mediante un largo colletto al colletto superiore della scatola delle valvole. Il corpo di tromba e la scatola contengono la colonna d'acqua a cui abbiamo accennato precedentemente. Allorchè lo stantuffo sorte dal corpo di tromba, la colonna d'acqua discende, la valvola d'ammissione si apre, e lo spazio libero lasciato dall'acqua nel vuoto anulare compreso fra le pareti della scatola e la base delle valvole si riempie d'aria. Nella corsa inversa dello stantuffo la valvola d'ammissione si chiude, e la colonna d'acqua che sale comprime l'aria precedentemente aspirata sino a che abbia raggiunta una pressione sufficiente per sollevare la valvola di compressione, poi a partire da questo momento la spinge nello spazio anulare compreso fra le valvole ed il coperchio, donde passa nelle condotte e nei serbatoi. Allorchè lo stantuffo ha raggiunta l'estremità della sua corsa l'acqua è salita sino alla valvola di compressione e tutta l'aria è espulsa. Lo stantuffo allora retrocede e il fenomeno inverso si riproduce. Lo stantuffo avendo a ciascuna delle sue estremità un corpo di tromba, con scatola delle valvole e colonna d'acqua, aspira da un lato mentre comprime dall'altro, e viceversa.

Onde sostituire l'acqua che è trascinata dall'aria, se ne conduce sempre nella scatola delle valvole mediante un tubo di metri 0,013 di diametro, che prende l'acqua in un apposito serbatojo. Quest'acqua si aggiunge a quella che resta nel tubo interno della scatola delle valvole, finchè la valvola d'aspirazione è chiusa, ma appena queste si aprono tutta l'acqua cade nel corpo di tromba e s'aggiunge a quella che già in essa si trova. L'eccesso d'acqua che in tal modo si aggiunge è cacciato coll'aria attraverso la valvola di compressione nella condotta d'aria. Tale eccesso d'acqua ha il vantaggio d'annullare completamente lo spazio nocivo ed impedisce anche che la temperatura abbia ad aumentare. L'esperienza insegna ben presto l'apertura conveniente a darsi ai robinetti d'introduzione dell'acqua fredda, secondo la diversa velocità dello stantuffo. L'aria compressa in tal modo prodotta si raccoglie in un tubo orizzontale di m. 0,157 di diametro, che congiunge le due scatole dello stesso compressore, dal quale se ne distacca un altro verticale di m. 1,883 d'altezza, che conduce l'aria al tubo orizzontale di ammissione nel serbatojo. Nel prolungamento del tubo verticale, sotto quello d'introduzione nel serbatojo, si trova una vaschetta destinata a raccogliere l'acqua trascinata coll'aria compressa. La vaschetta è collegata ad un piccolo serbatojo d'acqua fredda. Sul tubo verticale di ciascun compressore si trova una paratoja che permette d'isolarlo in caso di riparazioni, e allo stesso scopo ciascun corpo di tromba porta nel fondo un robinetto di scarico che permette di vuotarlo.

La pressione effettiva alla quale vien compressa l'aria è di tre atmosfere. Sebbene sia anche facile ottenere pressioni molto considerevoli, non conviene, specialmente per macchine sotterranee, di oltrepassare le tre o quattro atmosfere. Le esperienze fatte in Inghilterra (Memoria di Cornet) con aria compressa ad otto o nove atmosfere dimostrano che a queste forti pressioni l'impiego dell'aria nelle macchine non può essere regolare, in causa dell'enorme raffreddamento causato dall'espansione che produce la congelazione dell'acqua in essa contenuta e la susseguente ostruzione delle aperture. Dovunque si son tentate le forti pressioni, si dovettero abbandonare per limitarsi alle tre o quattro atmosfere effettive, che è la pressione usata nel Belgio ed al Moncenisio. Siccome le macchine sotterranee non lavorano continuamente, il consumo dell'aria non è regolare ed è necessario raccogliere l'aria compressa entro un serbatojo abbastanza grande per supplire alla diversità, inevitabile a determinate ore, fra

il consumo e la produzione. Non impiegando che un compressore, la capacità del serbatojo dev'essere almeno venti volte il consumo al minuto, ma allorchè si hanno diversi compressori, basta aver una capacità di cinque a dieci volte il consumo al minuto. Ad Altenwald si usano come serbatoi tre vecchie caldaje comunicanti fra loro, state esperimentate dapprima a sei atmosfere e della complessiva capacità di metri cubi 22,98. Col servizio presente delle macchine ad aria stabilite all'interno, questa capacità corrisponde al consumo d'aria di un'ora o a sessanta volte il consumo al minuto. I serbatoi d'aria possono essere isolati dai compressori e dalla condotta principale, che scende nei lavori con paratoje facili a manovrarsi. Onde far conoscere la pressione dell'aria nei serbatoi, si disposero due manometri nella camera delle macchine, e per ovviare ai possibili aumenti di pressione, si dispose su una debole caldaja una valvola di sicurezza che si apre alla pressione di chil. 3,306 per cent. q. Allo stesso scopo v'ha una piccola valvola nello spazio anulare di ciascuna scatola di valvole dei compressori, la quale si apre tosto che la pressione supera le tre atmosfere.

La potenza dei compressori è limitata da una certa velocità dello stantuffo, oltre la quale l'effetto utile diminuisce. Dalle esperienze fatte risulta che tale velocità non deve oltrepassare i metri 0,785 al secondo; oltre a questo limite il movimento dello stantuffo nell'acqua e la rapida chiusura delle valvole darebbe luogo ad urti molto dannosi alla durata degli apparecchi. Come velocità massima pei compressori di Altenwald si raggiunsero 18 giri al minuto, cioè, per una corsa di 1,255, la velocità di m. 0,753 al secondo. Il rapporto degl'ingranaggi essendo di 29 : 78, cioè di 1 : 2,69, i 18 giri di compressore corrispondono a 48,42 giri di macchina a vapore. Molte esperienze vennero istituite onde determinare l'effetto utile dei compressori, procedendo nel modo seguente: si chiudeva la valvola conducente l'aria ai lavori e si apriva la valvola del serbatojo in modo da stabilirvi la pressione atmosferica, poi s'imprimeva il movimento alla macchina e la si lasciava agire finchè la pressione fosse salita alle tre atmosfere. Si misurava il tempo e il numero dei giri necessarii per ottenere una, due e tre atmosfere. Questo numero, paragonato con quello necessario a produrre il volume teorico corrispondente alla pressione ottenuta, permetteva di calcolare l'effetto utile. Teoricamente una pompa di m. 0,393 di diametro e m. 1,255 di corsa dà ad ogni colpo m. c. 0,152,210 d'aria, cioè 0,304,420 per giro e per pompa, e 0,608,840 per entrambi i corpi di tromba alla pressione atmosferica. Per ottenere nei serbatoi la pressione di una, due e tre atmosfere conviene injettarvi, oltre a metri cubi 22,98619 che già contengono, altri m. c. 22,98617 o 45,97238 o 68,95857 alla pressione atmosferica. Detti volumi corrispondono rispettivamente a 37,75; 75,50 o 113,26 giri di compressore, o 101,55; 203,11 e 304,06 giri di macchina a vapore. In media si trovò ad un'atmosfera l'effetto utile di 0,94, a 2 di 0,885, e a 3 di 0,84. Si trovò che l'effetto utile diminuisce sensibilmente all'aumentare della velocità della macchina, riducendosi perfino a 0,80 per la pressione di tre atmosfere quando i tre compressori fanno diciotto colpi al minuto. La perdita del 15 al 20 % deve attribuirsi in parte all'eccesso d'acqua fredda che fa sì che a ciascuna corsa la quantità d'aria aspirata resta inferiore alla quantità teorica, ed è certo che, riducendo l'eccesso d'acqua fredda alla quantità strettamente necessaria ad annullare lo spazio nocivo, si eleverebbe di qualche poco l'effetto utile. Le valvole inoltre non erano nuove. Senza dubbio, con valvole nuove si otterrebbero risultati migliori. La macchina motrice fa 25 giri al minuto e i due compressori danno in queste condizioni ad ogni ventiquattr'ore, e supponendo l'effetto utile di 0,85, 1736 metri cubi d'aria a tre atmosfere effettive. Spingendo la velocità ai 48 giri, il che si può fare senza notevoli inconvenienti, il volume d'aria dato dai due compressori si eleverebbe, supponendo l'effetto utile di 0,80, a m. c. 3100 ad ogni ventiquattr'ore. Quanto al lavoro sviluppato dai compressori, si vede che, andando a tre atmosfere effettive, la pressione massima è ottenuta ai $^{3}/_{4}$ della corsa; sino a quell'istante la pressione va crescendo, e da questo punto, in cui si apre la valvola di compressione, la pressione rimane costante sino alla fine della corsa. Tale osservazione dimostra che il lavoro d'un compressore è del tutto analogo a quello d'una macchina a vapore ad espansione, avente lo stesso diametro, la stessa corsa, la pressione effettiva di tre atmosfere effettive e coll'ammissione per $^{1}/_{4}$ della corsa. Applicando le formole che danno il lavoro d'una macchina a vapore in tali condizioni, si trova che il lavoro teorico sviluppato da tale macchina sarebbe di 9,32 cavalli, per cui anche il lavoro teorico della compressione sarà di 9,32 avalli. Un compressore come quello che esaminiamo dà teoricamente al minuto $\frac{25}{2,69}\ \frac{0,304420}{4} = 0,707420$ m c. d'aria a tre atmosfere, ciò che corrisponde al lavoro di 4,79 cavalli, cioè soltanto a 0,51 della forza necessaria alla sua produzione. Le resistenze passive e gli attriti assorbendo il 25 % del lavoro, occorreranno per ciascun corpo di tromba 11,50 cavalli e quindi 23 cavalli per entrambi i corpi di tromba. Siccome la macchina dà la forza di 54 cavalli circa, ne rimangono 8 per muovere gli utensili dell'officina. Se si avesse il consumo giornaliero costante di metri cubi 1736, il costo della compressione, compresi gl'interessi e l'ammortizzazione, sarebbe di lire 0,025 al metro cubo; sinora però venne a costare qualche cosa di più, non adoperandosi tutti i 1736 metri cubi.

La distribuzione dell'aria alle macchine sotterranee si fa mediante una condotta principale in ghisa di 157 millim. di diametro, dalla quale si staccano molti rami pure in ghisa di 79 millim. L'insieme della condotta misura m. 253,18. Dei tre rami che si distaccano dal tubo principale, l'uno discende nel pozzo e alimenta le perforatrici, ed è lungo m. 53,35; e gli altri due si distaccano dall'estremità del ramo principale nel banco trasversale del primo strato e si dirigono, l'uno al nord della lunghezza di m. 56,283 sino al pozzo Eisenbahn N. II, ove alimenta un argano, e l'altro della lunghezza di m. 125,54 al sud, sino ad una vallata ove si trova un altro argano. Tutti i tubi sono provati prima di porli in opera; quelli della condotta principale sono sottoposti sotto l'acqua ad una pressione d'aria di dieci atmosfere e quelli delle secondarie a sole tre atmosfere. Sì gli uni che gli altri sono poi provati a quindici atmosfere mediante il torchio idraulico. I tubi sono lunghi m. 1,88 o 3,14, i gomiti sono ad angolo retto, ed i giunti formati mediante un anello di caucciù, che s'interpone fra i tubi, i cui collari sono muniti l'uno d'un ribordo e l'altro d'una scanalatura di mm. 13.5 di larghezza e profondo mm. 6,5. Non fu adottata veruna disposizione per compensare le troppo grandi differenze di temperatura, ma tutte le parti orizzontali della condotta, sia sotterranee che allo scoperto, riposano su rulli di ferro mobili che rendono possibile un leggiero movimento orizzontale. Anche nei pozzi le staffe di sospensione permettono una dilatazione verticale. Allo scoperto i rulli sono disposti su dadi di pietra, nelle gallerie sono infilati agli uncini di sospensione, coi quali la condotta è fissata alle pareti. Le staffe dei pozzi consistono

in due semicircoli collegati da una chiavarda e che sono fissati alle pareti. Per raccogliere l'acqua che vien trascinata dall'aria, è fissata sulla condotta una vaschetta munita d'un robinetto che serve a vuotarla. Se si ammette che l'aria abbia nei tubi la velocità di m. 3,14 al secondo, si avrebbe una portata di metri cubi 3,651 al minuto per la condotta principale, e 0,913 per le secondarie. Colla pressione effettiva di tre atmosfere si potrebbe portare la velocità dell'aria a m. 4,70 e anche a 6,28 al secondo, senza esagerare le resistenze d'attrito. L'impianto però non è ancora così grandioso da rendere necessaria tale velocità; anche quando lavorassero contemporaneamente tutte le macchine, ciò che non avviene per più di un minuto di seguito, e ancorchè un numero maggiore di perforatori, non occorrerebbe che una portata di m. c. 4,092 al minuto dalla condotta principale e 1,240 dalla secondaria, e questi volumi corrispondono alle sole velocità di m. 3,51 e 4,27. Presentemente la velocità nel tubo principale non è che di m. 1,0048 al secondo. In molte esperienze eseguite si riscontrò che la perdita di pressione è insensibile anche su 628 metri di condotta. Applicando a questo caso i risultati delle esperienze fatte al Cenisio, si trova che la perdita di pressione dovrebb'essere di 1 mill. di mercurio pei m. 253,18 della condotta principale e di 45 mill. per m. 562,85 della condotta secondaria. Ma questa perdita è in parte compensata dall'aumento di pressione prodotto dal peso della colonna d'aria nel pozzo; e infatti, secondo i computi di Devillez, una colonna d'aria di 152,72 d'altezza deve produrre un aumento di pressione di 42 millimetri.

L'impiego principale dell'aria compressa doveva essere, secondo il primo disegno, l'alimentazione dei perforatori meccanici. Al presente però questi ultimi non consumano che poca parte dell'aria prodotta, essendone consacrata la maggior parte all'alimentazione di due argani e di una piccola macchina elevatoria. Il consumo medio complessivo fu di m. c. 537 al giorno. I perforatori impiegati ad Altenwald sono costrutti nelle officine Sievers e C., secondo il sistema dell'ing. Sachs, ispettore delle macchine d'Altenberg, e sono analoghi a quelli usati in queste miniere per lavorare ad alta pressione. La macchina di Sachs è un perforatore a percussione analogo a quello di Sommeiller usato al Moncenisio e a quello di Schumann usato per molto tempo a Freiberg. Egli produce tre movimenti distinti: 1° un movimento alternativo della barra da mina; 2° un movimento di rotazione nel foro; 3° l'avanzamento progressivo di tutto l'apparecchio man mano che il foro si approfonda. I quali movimenti sono automatici. La barra da mina è fissata all'asta anteriore dello stantuffo, dotato di moto alternativo per effetto dell'aria compressa che agisce alternativamente sulle sue due faccie. La distribuzione dell'aria nel cilindro ha luogo mediante un cassetto ordinario. Il colpo della barra da mina e l'azione principale dello stantuffo avvengono durante la marcia in avanti, mentre che nella marcia retrograda lo stantuffo non deve che ricondurre la barra a fondo di corsa; perciò si diede alla faccia posteriore dello stantuffo una superficie quasi doppia dell'anteriore, facendo l'asta anteriore molto più robusta della posteriore. La rotazione della barra da mina avviene durante la corsa retrograda e si ottiene mediante un rocchetto che con meccanismo particolare, posto dietro al cilindro, lo fa girare d'un dente ad ogni colpo. Questa ruota è fissata sulla scatola a stoppa del coperchio posteriore del cilindro, la quale porta internamente una scanalatura longitudinale, nella quale passa un'asta fissata su tutta la lunghezza dell'asta posteriore dello stantuffo. In questo modo, per ciascun dente che passa, la scatola gira trascinando con sè lo stantuffo e la barra, senza impedire i loro movimenti longitudinali.

La maggior difficoltà consisteva nel trovar modo di far progredire tutta la macchina man mano che si affonda il foro da mina. Nelle macchine primitive erano gli stessi operai che spingevano il perforatore; nell'apparecchio Sommeiller vi ha per ciò un congegno speciale; anche nella macchina Sachs questo movimento è automatico. A tale scopo dietro il cilindro, su una delle sbarre che formano il telajo del perforatore, è disposto un rocchetto fisso su un'asta che termina con una madrevite costituita di due parti riunite da una cerniera che è chiusa durante il movimento della macchina; la madrevite avanza sulla barra a vite fissa man mano che il rocchetto ruota. Il movimento del rocchetto si ottiene con un meccanismo affatto analogo a quello che determina la rotazione e che prende il suo movimento sull'asta posteriore dello stantuffo. L'avanzamento non avviene che quando lo stantuffo fa la sua corsa completa. Allorchè bisogna cambiare la barra per sostituirla con altra più lunga, si apre la madrevite a cerniera e il cilindro può allora retrocedere liberamente sull'affusto di tutta la lunghezza necessaria per porre a luogo la nuova barra, si chiude di nuovo la cerniera e con una chiavetta si rende solidaria la madrevite dell'asta del rocchetto.

I perforatori d'Altenwald sono costrutti per lavorare a tre atmosfere effettive, ma possono funzionare senza alcun pericolo ad una pressione anche molto maggiore. Il diametro dello stantuffo è di m. 0,066, la corsa di 0,132, il diametro dell'asta anteriore di 0,046, quello della posteriore di 0,02, e il numero di corse doppie al minuto di 300. Ad eccezione del cilindro, del cassetto, delle scatole a stoppa e dei rocchetti che sono di bronzo, tutte le altre parti della macchina sono di acciajo fibroso. Come guarnitura si tornirono nello stantuffo e nelle scatole a stoppa delle scanalature che formano un giunto perfetto. In questo modo lo stantuffo è così facile a muoversi che si può anche far progredire e ruotare a mano senza sforzo. Anche il coperchio del cassetto è fissato in tal modo. I tubi di ammissione dell'aria sono alquanto distanti dal fondo del cilindro, affinchè lo spazio nocivo costituisca un cuscino d'aria che si opponga all'urto dello stantuffo contro il fondo. La rotazione completa dello stantuffo avviene in 30 colpi, per cui ad ogni colpo esso ruota di 12°. Occorrono 21 corse perchè il cilindro progredisca d'un passo della vite, che è di m. 0,0065. In marcia normale l'avanzamento del cilindro e quindi l'affondamento del foro è di m. 0,066 al minuto nella roccia tenera, e da m. 0,040 a m. 0,027 nella dura. Il peso totale di tale perforatore è di 48 chilogr., non compresa la barra da mina; quello dei primi apparecchi di Altenberg era di 84 e quello dei perforatori del Cenisio ammonta sino da 200 a 300. Dal punto di vista della facilità di manovra e di trasporto i perforatori d'Altenwald sono quindi molto superiori agli altri. Le barre sono in acciajo a sezione circolare e terminano con tagliente semicircolare. L'usura laterale del tagliente è molto rapida, e sarebbe preferibile adottare il tagliente a Z del Moncenisio e d'Altenberg, come più vantaggioso. La lunghezza delle barre varia da m. 0,314 a m. 0,785, la larghezza del tagliente da metri 0,0414 a m. 0,0338, il diametro da m. 0,0327 a m. 0,0283, e il peso da chilogr. 2 a 4,375. Per fissare la barra sull'asta dello stantuffo, questa porta un manicotto di ferro, nel quale s'impegna per 53 millimetri l'estremità quadrata della barra; la riunione è fatta poi con una chiavetta. Detta chiavetta indebolisce però molto l'asta dello stantuffo, che si rompe frequentemente in tal punto. Per rimediarvi si tenterà di fare

il collegamento con una madrevite filettata inversamente alle due estremità e fissata da una parte alla barra e dall'altra all'asta dello stantuffo. Per impiegare il perforatore all'escavo della galleria occorre un affusto che permetta di fissare questi apparecchi in posizioni e direzioni molto varie. L'affusto di Deling, costrutto a questo scopo, si compone di una piattaforma a quattro ruote che porta davanti una colonna fissa mediante cunei al cielo d'una galleria. Nella colonna scorre un manicotto che ne porta perpendicolarmente un altro orizzontale nel quale scorre un asse, all'estremità del quale è fissato il perforatore. Dietro la piattaforma si trova una cassa per gli utensili e un serbatojo contenente l'acqua da injettare nei fori da mina. Tale affusto soddisfa perfettamente al suo scopo come affusto, ma presenta il grave inconveniente di ostruire totalmente la galleria e di pesare 1200 chilogrammi. Si stanno ora studiando modificazioni che ripareranno ai detti inconvenienti.

Per l'approfondamento dei pozzi, Sievers e C. costrussero un altro affusto che fu esperimentato a Gegenort. Consiste in un treppiede analogo a quelli degli stromenti di geodesia, di cui il perforatore colle due lungarine forma uno dei piedi, mentre gli altri due sono formati da due sbarre solidarie che si uniscono con chiavarde sulla traversa posteriore del perforatore. Nell'asse del treppiede è fissato un peso che mantiene il tutto solidamente al suolo. Sebbene molto semplice, questo sostegno non diede buoni risultati; anche sospendendovi un peso di 75 a 100 chilogrammi non offriva abbastanza stabilità per ammortire le trepidazioni dell'apparecchio. Sino dal primo giorno gli operai abbandonarono il sostegno per mantenere l'apparecchio nella direzione voluta colle mani e appoggiandovisi sopra col petto. Sarebbe però molto opportuno trovare un affusto più perfetto, che permettesse di risparmiare uno dei due uomini che sono presentemente necessarii pel servizio di ciascun perforatore. Ad Altenwald i perforatori furono sinora impiegati esclusivamente all'approfondimento del pozzo Gegenort. È la prima applicazione che si fa in grande scala dei mezzi meccanici per tale operazione. Nel pozzo in questione si trattava di eseguire l'affondamento dal livello di metri 62,77 a quello odierno di m. 152,74. La sezione del pozzo è di metri 6,38 per 2,62, cioè di m. q. 16,71. Al principio di luglio 1867, quando si cominciò ad adoperare i perforatori, si erano scavati a mano m. 16,22; il resto si fece a macchina, e nel marzo 1868 si era a metri 61,75. In nove mesi si fecero quindi m. 45,51 coi mezzi meccanici. I terreni attraversati erano banchi inclinati da 30 a 32° che presentavano le alternative seguenti:

Schisto	M.	8,37
Gres carbonifero	»	4,70
Schisto e carbone	»	3,14
Schisto	»	6,54
Conglomerato con un banco di schisto quarzoso	»	10,72
Schisto e carbone	»	22,49
Gres carbonifero	»	1,83
Conglomerato	»	3,92
Totale	M.	61,71

Lo schisto è abbastanza tenero e più o meno acquifero; il gres invece è più duro, in causa del quarzo che contiene, è molto più acquifero e si rompe in pezzi minuti. Il conglomerato è un gres a grani piuttosto grossi, collegati da un cemento quarzoso, argilloso o ferruginoso molto duro. Questa roccia è la più sfavorevole. Il personale che lavorava alla macchina si componeva, come nel lavoro a mano, di dodici minatori e due caricatori per ogni ventiquattr'ore di lavoro. I caricatori servivano esclusivamente per l'estrazione del materiale escavato colla macchina d'estrazione. I minatori si scambiavano ad ogni otto ore, per cui ve n'erano sempre quattro assieme, di cui uno lavorava esclusivamente a riempire le benne di terra od acqua, un altro lavorava colla barra a mano, e gli altri due conducevano il perforatore, ma di tratto in tratto lavoravano anche al modo ordinario. Dapprincipio si provò a lavorare con due perforatori, ma si trovò che il posto era troppo stretto, tanto più che, non potendosi fare l'estrazione che con una sola benna, bisognava togliere l'escavo e l'acqua mentre si preparavano le mine alla macchina. Se fosse stato possibile di sgombrare rapidamente le materie prodotte dalle mine, come si può fare nelle gallerie, sarebbe stato facile, ripartendo diversamente il lavoro fra gli operai, di lavorare con due perforatori, ciò che avrebbe dato risultati molto più vantaggiosi. Ma nelle condizioni in cui si trovava bisognava necessariamente accontentarsi di lavorare con un solo perforatore. La condotta d'aria si arrestava sempre ad un tavolato mantenuto a 4 o 6 metri dal fondo del pozzo. All'estremità della condotta era annesso un tubo di caucciù che immetteva in un serbatojo d'aria posto sullo stesso tavolato. Da quel serbatojo poi l'aria era condotta alle macchine mediante altri tubi di caucciù di 52 millimetri di diametro. Sullo stesso tavolato era disposto un serbatojo di acqua che mediante un tubo terminato da un becco a punta injettava l'acqua nel foro da mina per cacciare la polvere. Questo serbatojo, una volta riempito d'acqua, si chiudeva ermeticamente e si poneva in comunicazione con quello dell'aria compressa, onde imprimere molta velocità al getto di acqua che si spingeva nel foro. I tubi dell'acqua avevano due centimetri di diametro e terminavano con un becco munito d'un robinetto.

Il lavoro al perforatore procede nel modo seguente: determinato il posto del foro, lo si prepara con una barra da mina ordinaria; si pratica da ciascun lato a distanza conveniente una piccola incavatura destinata a ricevere l'estremità delle lungarine che formano il telajo del perforatore; poi l'operajo che deve tener l'apparecchio durante il lavoro lo mette a sito dandogli la direzione voluta, per eseguire il foro a norma del bisogno. Il secondo operajo, che conduce la macchina e l'injezione dell'acqua, apre il robinetto d'ammissione dell'aria e il lavoro meccanico comincia. Allorchè la prima barra ha scavato tutta la sua lunghezza, si chiude il robinetto, si rimonta l'apparecchio e si sostituisce una barra più lunga. È raro il caso di dover cambiare più di due volte la barra da mina. Con due sole barre si possono quasi sempre ottenere fori anche di 58 centimetri di lunghezza. Il tempo necessario a scavare un foro di 0,52 a 0,58 di gres di media durezza è di circa 25 minuti, negli schisti si riduce da 5 ad 8 minuti, e negli agglomerati aumenta d'altrettanto. Quando non sorviene verun accidente per rotture alla macchina od altre cause, si possono fare a macchina in otto ore 24 fori di 0,55 di profondità negli schisti, 19 nei gres e 13 nei conglomerati. Un operajo nelle stesse condizioni non farebbe più di 5, 3 e 2 fori di 0,42 a 0,47 di profondità.

La necessità che vi ha, al principio di ciascuna posta, di togliere la materia escavata dalle mine precedenti, e alla fine di preparare le mine ed accenderle, e le frequenti irregolarità che si verificano nell'estrazione, riducono a sole cinque ore in media il tempo che s'impiega per ogni posta nella perforazione dei fori; il lavoro effettivo del perforatore è quindi molto minore di quello di cui esso sarebbe capace,

A ciò bisogna aggiungere che la macchina non può essere applicata che al fondo e nel mezzo del pozzo; al contorno si devono sempre fare i lavori a mano, perciò gli operai che lavorano al perforatore devono spesso abbandonarlo per ricorrere alla barra a mano. Pei pozzi di grandi dimensioni e specialmente per quelli circolari si potrebbero eseguire meccanicamente quasi tutti i fori e il lavoro a mano non sarebbe che eccezionale. Nei casi di questo genere si potrebbero impiegare simultaneamente due o più macchine, e senza dubbio si otterrebbe un effetto doppio o triplo di quello che si ottiene nei pozzi piccoli e rettangolari, come quello di Gegenort. Si potrebbe anche ottenere un effetto utile molto maggiore eseguendo fori più profondi. Mentre che nel lavoro a mano la difficoltà cresce coll'aumentare della profondità del foro, coll'impiego del perforatore succede il contrario: più il foro è profondo, più regolare e rapido riesce il forare, in quanto che il foro stesso serve di guida alla barra e le impedisce d'incastrarsi. Tale vantaggio è reso molto maggiore dalla circostanza che buona parte del tempo necessario ad eseguire il foro si perde nel porre a sito la macchina.

Nobel di Hamburg assicura che l'olio esplosivo da lui trovato e la dinamite introdotta in un foro da mina verticale, in rocce dure le fa sempre saltar sotto un angolo di 45°. Secondo Nobel, impiegando una sufficiente quantità di materia esplosiva, si può fare un foro abbastanza profondo perchè il cono di rottura di cui il foro è l'asse raggiunga la superficie superiore della massa. Così, per esempio, in un pozzo di 3,14 di lato basterebbe fare un sol foro di 1,57 di profondità nell'asse del pozzo. Si devono fare esperienze in proposito al pozzo Puttlinger; se i risultati rispondono alle previsioni, ne risulterà pel lavoro meccanico un nuovo vantaggio che darà ad esso un'immensa superiorità sugli utensili a mano. Durante i nove mesi che durò il lavoro la proporzione tra i fori a mano e quelli meccanici fu da 1 a 7. Il perforatore faceva in media 18 fori negli schisti, 12 nei gres e 10 nei conglomerati ad ogni ventiquattr'ore. Il massimo fu rispettivamente di 24, 18 e 17 fori. Tutte le mine erano accese simultaneamente alla fine di ciascuna posta mediante la macchina elettrica di Abeg, dopo aver rimontato su un tavolato i tubi, i perforatori e tutti gli utensili. Durante il cambio degli operai il fumo si dissipava completamente e gli operai potevano cominciar subito lo sgombro L'aria fuggendo liberamente dal cilindro del perforatore mantiene un'eccellente ventilazione e rende quindi il lavoro meno faticoso. Un perforatore fa ordinariamente quattro poste prima di essere riparato, ma non si deve lasciarlo per più di sei, altrimenti le fughe divengono notevoli e le riparazioni necessarie sono gravi. Le piccole riparazioni sono fatte dagli stessi minatori nel pozzo, che perciò hanno gli stromenti necessarii. I guasti più frequenti avvengono alle leve di distribuzione, alle molle e ai meccanismi che danno il moto ai rocchetti. In questi ultimi tempi si fecero alcune prove con un apparecchio nel quale la rotazione della barra e l'avanzamento del cilindro sono prodotti dalla stessa aria compressa, che prima di sfuggire passa attraverso una piccola ruota costrutta sul principio delle ruote a reazione, fissata sull'asta posteriore dello stantuffo. Se tale sistema potrà essere adottato, si potrà sopprimere la parte più delicata del meccanismo e ridurre di molto le riparazioni. Quanto alle barre da mina, ne occorrono in media 2 o 3 affilate di nuovo per ogni foro. Col lavoro a mano se ne devono cambiare di solito 5 a 6 prima di aver raggiunta la profondità voluta.

Il consumo d'aria d'un perforatore della dimensione suaccennata è per la corsa in avanti:

$$\pi\frac{(0,066)^2-(0,020)^2}{4}0,132 = \text{m. c. } 0,000,410$$

e per la corsa retrograda:

$$\pi\frac{(0,066)^2-(0,046)^2}{4}0,132 = \text{m. c. } 0,00085$$

quindi per ogni corsa doppia m. c. 0,000695. Aggiungendo quindi $^1/_3$ per le fughe, lo spazio nocivo e pel consumo necessario all'injezione dell'acqua, si hanno m. c. 0,000927 per corsa doppia, e quindi 0,278 al minuto battendo 300 colpi. Supponendo che occorrano 20 minuti per foro, si ha in media un consumo di m. c. 5,500. Il lavoro teorico sviluppato dall'aria in un perforatore, che va a piena corsa con 300 colpi doppii al minuto e coll'aria a 3 atmosfere, è di cavalli 0,92 per la corsa in avanti e di 0,51 per la retrograda, quindi di circa un cavallo e mezzo per la corsa doppia.

Onde valutare con esattezza il vantaggio prodotto dalla perforazione meccanica a fronte di quella a mano, l'autore fa un minuto confronto fra l'escavo del pozzo Gegenort suddescritto e quello del pozzo Eisenbahn N. II, il cui approfondamento fu fatto a mano e durò undici mesi. Questo pozzo, riguardo alla sezione e alle rocce che attraversa, è in condizioni affatto analoghe a quello di Gegenort, quindi il confronto è molto attendibile. Giornalmente si scavarono in media nel pozzo Eisenbahn m. c. 3,322 di schisto e 1,341 di gres o conglomerato, mentre nel Gegenort si scavarono m. c. 3,927 di schisto e 2,707 di gres o conglomerato. Il costo fu rispettivamente di lire 19,11 e 39,07 col lavoro a mano e di 18,62 e 25,84 col lavoro meccanico. Da questo confronto risulta che negli schisti teneri il vantaggio dei perforatori è insignificante, ma dopo cresce notevolmente colla durezza della roccia, per modo che nel conglomerato duro il lavoro è quasi doppio di quello che si farebbe a mano. Inoltre v'ha una sensibile economia di spesa, sebbene gli operai guadagnino molto di più. Questi risultati sono tanto più soddisfacenti, che sono stati ottenuti malgrado tutte le difficoltà inerenti ad una prima prova. È certo che continuando, l'esperienza acquistata permetterà di ottenere risultati molto più vantaggiosi. Il fatto constatato ad Altenberg nello scavo delle gallerie, sull'utilità dell'impiego dell'aria compressa, è pienamente confermato per lo scavo dei pozzi dai risultati ottenuti ad Altenwald. Si può ormai asserire con sicurezza che l'impiego dei perforatori nelle rocce dure permette di economizzare la metà degli operai e del tempo necessario col lavoro a mano.

ARMANASE (*econ. social.*). — Nome dato, nel 1850, dal Paredes, ad un nuovo mondo sociale, basato sulle idee del Jobard. Nella nuova *Utopia* più non v'avrebbe lavoro, nè pauperismo, nè oppressione; la libertà assicurata dal benessere; i poteri acconsentiti, le minoranze indipendenti al paro delle maggioranze. Il governo si manifesta solo procacciando il bene, senza polizia, senza tribunali e senza bilancio. Il popolo riceve soccorsi in cambio de' balzelli: ultimamente la nobile emulazione tien luogo delle lotte guerriere e della concorrenza anarchica. Tal paese merita certamente di essere visitato; studiamone adunque le Istituzioni. I principii economici che lo reggono, riconoscono ampiamente i diritti degl'inventori. La perpetuità dei brevetti d'invenzione essendo riconosciuta, abbondanti capitali sono investiti in queste nuove proprietà, e la concorrenza cessa. Ogni nuovo brevetto le porta un nuovo colpo e restringe i varii rami della fabbricazione nelle mani di alcuni manifattori intelligenti. Assicurati di un possesso indefinito, i produttori più non pensano che a perfezionare i loro lavori,

a diminuirne il prezzo per accrescere gradatamente il numero dei consumatori. Ottiensi il buon mercato senza che peggiorino i prodotti, e cessa la concorrenza senza togliere lo stimolo dell'emulazione. Havvi lotta costante del genio per inventare nuovi metodi e ottenere nuovi brevetti guarentiti dalla legge, che surrogano gli antichi. In Armanase non v'ha costituzione; è proclamata la libertà assoluta ed illimitata. I rappresentanti del popolo sono semplici delegati, i cui poteri spirano di pien diritto ogni anno, o più presto se il collegio elettorale che li nominò stima conveniente mutarli. L'imposta uniforme dell'un per cento sul capitale tien luogo di tutte le altre, ed è pagata ai cittadini, giacchè tutte le spese del governo sono soppresse senza eccezione. La dotazione dell'assemblea nazionale è fissata all'uno per cento del bilancio, od un diecimillesimo del capitale d'Armanase, perchè i direttori delle pubbliche finanze siano impegnati alla loro prosperità. L'assemblea non amministra nulla da se stessa; essa fa appello alla capacità, che sorge ovunque è il bisogno. Vaste compagnie formansi ogni dove per adempiere ai pubblici servigi; la prima e la più importante è quella delle finanze, le cui funzioni consistono nel percepire l'uno per cento sul capitale nazionale, e nello spartirlo fra tutti i cittadini a proporzione. Sino a che le riscossioni siano sufficienti, codesta specie di lista civile popolare è pagata prima ai fanciulli, poi ai vecchi, infine a tutti. I guadagni della compagnia consistono nella metà delle entrate che superano la somma stata da essa offerta, ed il civanzo, che può, sotto saggia amministrazione, salire a centinaja di milioni, serve di sprone agli amministratori, la cui vigilanza incessante estendesi su tutto il paese. Abili statistici sono da essi incaricati d'informarsi di tutte le fasi della produzione e della consumazione, per equilibrarle convenientemente. Viaggiatori intelligenti vanno a cercare in fondo alle più rimote campagne od ai più oscuri opifizii l'operajo intelligente o l'agricoltore esperimentato che potrà su un punto dato accrescere la ricchezza nazionale, ed allora quell'uomo, prima sconosciuto, avrà a sua disposizione dei milioni per comprare il tenimento o la manifattura che il suo ingegno può rendere più produttiva. Il diritto di prelazione, continuamente sospeso sul capo degli antichi proprietarii, li obbliga a studiar sempre metodi nuovi che possano aumentare la loro ricchezza e quella d'Armanase. L'ingegno, che fra noi intristisce nella miseria, o che non mostrasi che per essere perseguitato, in Armanase diviene arbitro delle ricchezze; ei vi grandeggia ognor più, e il capitale, umiliato, non trova altra via di salvezza che glorificandolo.

Tutte le invenzioni che altrove, per mancanza di sostegno, nascono e muojono all'istante, trovano qui al primo apparire mecenati e capitali che le proteggono. Non solo tutte le macchine utili sono in brevissimo tempo poste in esercizio; ma finchè l'ingegno degl'inventori non avrà risolto i mille problemi della sostituzione del lavoro meccanico all'azione dell'uomo, se ne stimolano le scoperte con premii. L'ultimo cittadino di Armanase possiede almeno un *minimum* di 50 a 60 centesimi al giorno; comproprietario del pubblico dominio, vive tranquillo, nudrito dalle macchine e dal capitale sociale; nella calma di un ozio sapiente ed alla discussione della cosa pubblica, non è geloso nè della ricchezza, nè dell'ozio altrui. Quanto al delegato del popolo, non pensa che ad accrescere la ricchezza nazionale, perchè il dividendo dell'assemblea e il proprio aumentino simultaneamente; cerca indefessamente nuovi agenti produttori che moltiplichino i prodotti; ad ogni rielezione sottopone al proprio collegio elettorale nuove idee intorno alla pubblica felicità, e previene la destituzione, sollecitata da cento rivali, moltiplicando i suoi servigi e raddoppiando lo zelo. Quanto ai capitalisti, essi difendono la loro proprietà contro la prelazione con sempre nuovi trovati, coll'intelligenza e coll'ingegno. Tutti gli opificii raggiungono proporzioni immense, e le spese generali diminuiscono in proporzione. Tutte le manifatture sono concentrate per mezzo di brevetti d'invenzione. Il monopolio signoreggia, e per conseguenza non v'ha più concorrenza; ma i diritti della libertà rimangono intieri, e tuttodì nuovi prodotti privilegiati danno origine a nuove fabbricazioni, che diminuendo i loro prezzi agevolano la consumazione e la stimolano. È la lotta del pensiero sostituita a quella dei capitali; l'emulazione all'invidia. L'agricoltura stessa prende gigantesche proporzioni; la grande coltura, grazie alla meccanica, opera prodigii; enormi locomotive trascinano dietro a sè trenta vomeri d'aratro e fanno in un giorno il lavoro di mille paja di buoi; cento macchine ingegnose, seminatoi, sarchiatoi, falciatrici, mietitrici sono messe in opera. Mercè la prelazione, la grande coltura estendesi a zone intiere e sostituisce la macchina al bifolco, il braccio di ferro al braccio umano. L'uomo più non fa crescere il grano col sudor della fronte; e l'eden è riconquistato. In Armanase non occorrono giudici, perchè non havvi alcun motivo di lite. La proprietà immobile e intellettuale è intangibile e personale. Nessun titolo vale contro il possesso; quanto alla proprietà mobile, il possesso vale titolo altresì. Tutti i debiti sono debiti d'onore, tutti i tribunali sono tribunali d'onore, i giudici sono sostituiti da arbitri, l'uomo di mala fede non è processato, ma disonorato. Società d'assicurazione contro la truffa, il furto, la calunnia, la seduzione, e simili, con tenue prezzo guarentiscono tutti gl'individui contro i torti cui potessero andar soggetti. Nel criminale, tali compagnie possono far arrestare il prevenuto: un giurì di dodici membri, tratti a sorte fra le persone presenti, pronunzia immediatamente sulla prevenzione alla semplice maggioranza. Un secondo giurì pronunzia, alcuni giorni dopo, sulla colpa e determina la pena, che non può essere che una prigionia limitata pei delitti ordinarii, od a vita per l'omicidio. In quest'ultimo caso, i beni del condannato cadono al fisco. Siccome in Armanase non v'ha nè governo, nè esercito, nè ministeri, nè magistratura, la donna, il cui dominio è tutto intiero nella famiglia e nelle relazioni private, ha riconquistato tutti i suoi diritti e trovasi veramente emancipata; la miseria più non la disonora. La coscrizione del vizio non ha ivi luogo, e neppure l'imposta del sangue; non vi si trovano nè soldati, nè prostitute.

Codesta ridicola utopia abbiamo voluto esporre brevemente, affinchè il lettore vegga fin dove possa giungere l'aberrazione dell'umana ragione, quando divorzia dalle idee tradizionali, da secoli ricevute nelle civili società.

ARNOLD Federico Augusto (*biogr.*). — Dottissimo orientalista e per venticinque anni continui benemerito direttore dei lavori letterarii della Società degli orientalisti tedeschi, nacque il 16 novembre del 1812 da un negoziante di panni a Halla sulla Saala; quivi morì il 18 agosto del 1869. Professore straordinario di letteratura orientale nell'Università, e primo professore di latino dal 48 in poi nella scuola principale per gli studii classici nella stessa città. Allievo del celebre Michaelis nella letteratura orientale, coltivò con amore anche le filosofiche, le storiche e filologiche discipline e, terminato appena il suo corso scolastico, meritossi in Halla la laurea di filosofia per il suo lavoro sul poeta arabo ***Amri-al-kais.***

Avendo continuato ad istruirsi nell'orientalismo sotto Bopp, Wilchen e Benary in Berlino, non vi si addottorò che nel 41 in Halla, dove era già maestro di latinità fin dal 39, e collaborava col Michaelis negli scritti sulla letteratura orientale, di cui non diventò poi, per la soverchia sua modestia, professore straordinario che nel 62. Dettò lezioni di arabo, etiopico, siriaco e caldeo, e di esegesi del Vecchio Testamento, allettando i suoi lettori assai più colla solidità della dottrina che con brillante e faconda esposizione. Ne diede poscia prove non dubbie nelle seguenti opere: *Amrilkasi carmen (quartum) e codd. mss. primus edidit, interpretatione latina instruxit, commentarios adjecit F. A. Arnold* (Halla 1837); *Moallokât* (Lipsia, Parigi e Londra 1850); *Chrestomathia arabica* (Halla, Londra e Parigi 1853), col testo nella 1ª parte, e con un pregevolissimo glossario nella seconda; *Libri æthiopici Fetha Negest, cap. XLIV* (1841); *Compendio delle forme grammaticali ebraiche per i ginnasii e per le università* (*Abriss der hebräischen Formenlehre*, ecc. Halla, 1867). Collaborò molto col dotto Herzog nella *Enciclopedia teologica* (*Theologische Realencyklopädie*), nel *Giornale centrale di letteratura* (*Litterarisches Centralblatt*) e nella *Rivista della Società degli orientalisti tedeschi* (*Zeitschrift der Deutschen Morgenländischen Gesellschaft*). Nè si strinse a ciò soltanto, ma si esercitò anche nell'illustrare la Bibbia, pubblicando nel 45 la sua opera, popolarissima in Germania, *Palästina*, lavoro storico-geografico con particolare riguardo alla carta geografica di Helmuth, dedicato principalmente ai teologi e ai dotti leggitori delle sacre Scritture; e curando più tardi l'edizione del Commentario della Genesi del teologo Tuch. Instancabile nel promuovere gli studii orientali, fu l'unico tra i fondatori della Società degli orientalisti tedeschi che vi abbia consacrato assidua diligenza dai primordii della fondazione finchè visse, essendone segretario perpetuo, e siasi meritato gli elogi degli studiosi di tutte le colte nazioni per aver saputo costituire nella Germania, nel volgere di pochi anni, una società di numerosi ed autorevolissimi coltivatori degli studii filologici orientali.

ARTIGLIERIE (STATO PRESENTE DELLE) (*art. mil.*). — I notevoli vantaggi ottenuti per mezzo della rigatura nel tiro delle bocche da fuoco indussero tutte le potenze a modificare il proprio sistema di artiglieria, sì adottando nuove bocche da fuoco, che rigando quelle esistenti. Si seguirono però nei varii paesi dei sistemi diversi, a cagione del diverso modo di apprezzare alcune questioni e delle condizioni speciali dei mezzi e delle industrie nazionali. Lo scopo principale che si cercò di raggiungere era quello di comunicare ai projetti un moto di rotazione regolare, onde evitare i movimenti accidentali che danneggiavano l'esattezza del tiro, adoperando dei projetti cavi che, dopo aver agito coll'urto, scoppiassero al loro punto di caduta, e dando loro una forma allungata, destinata a vincer meglio la resistenza dell'aria onde avere gittate maggiori. Era necessario però di cercare di raggiungere questo scopo senza che venisse guastata l'anima delle bocche da fuoco e senza che fosse soverchiamente aumentato il tormento delle loro pareti.

Il primo sistema di artiglierie rigate fu quello proposto dal generale Cavalli (vedi *S.*, vol. I, p. 105), ma esso presentava diversi inconvenienti e perciò si cercò tosto di introdurvi le necessarie modificazioni. Il difetto principale di quel sistema consisteva nell'avere le alette del projetto dello stesso metallo della bocca da fuoco, il che produceva nelle righe un forte attrito dannoso alla loro conservazione, tanto più che, avendo due sole righe, lo sforzo esercitato contro di esse era troppo considerevole. Per evitare questo inconveniente si seguirono due metodi diversi, il primo dei quali consiste nel munire il projetto di alette o risalti di un metallo cedevole, che gli danno il moto di rotazione penetrando nelle righe solcate nell'anima del cannone; il secondo invece consiste nell'avvolgere tutto il projetto di un involucro di piombo e rigare l'anima della bocca da fuoco con molte piccole righe e disporre il projetto in modo che nell'avanzarsi nell'anima, il suo involucro sia solcato da queste righe ed obbligato così a seguirne l'andamento. Con questo secondo sistema si ha il vantaggio di sopprimere completamente il vento, cioè quello spazio che rimane fra il projetto e le pareti dell'anima, e così il tiro riesce molto più esatto e non vi sono le cause di corrosione prodotte dal passaggio dei gas della polvere attorno al projetto; ma esso richiede il caricamento dalla culatta, e se questo non è ora un inconveniente per i sistemi di chiusura molto perfezionati che si conoscono, era però negli anni addietro riguardato come un difetto, e perciò in molti paesi si preferì il primo sistema che permette di eseguire il caricamento dalla bocca.

Nell'introdurre i nuovi sistemi di bocche da fuoco si agitò nuovamente nei varii paesi la questione del metallo che conveniva maggiormente di adottare. Per le artiglierie da campagna le qualità che si richiedono sono di possedere una tenacità sufficiente per non richiedere soverchia spessezza di pareti che aumenterebbe il peso delle bocche da fuoco, e di permettere un tiro molto rapido senza pericolo di scoppio. Ora, nei paesi in cui l'industria dell'acciajo è molto avanzata, si può ritenere che questo metallo sia il più conveniente, perchè è quello che presenta maggiore resistenza; ma, se esso non è di qualità eccellente e se le bocche da fuoco non sono perfettamente costrutte, si possono produrre facilmente degli scoppii, i quali sono dannosissimi non solo per gli effetti micidiali che producono, ma anche per l'influenza che esercitano sul morale dei cannonieri, i quali, non essendo completamente tranquilli, non eseguiscono più a dovere il loro servizio. Il bronzo invece possiede una resistenza sufficiente, costa molto meno dell'acciajo e presenta il vantaggio di poter essere di nuovo utilizzato quando le bocche da fuoco sono fuori servizio; inoltre anche sotto l'azione di forti cariche o di un fuoco prolungato esso scoppia difficilmente, e quando ciò avviene, si apre senza projettare i suoi pezzi. Finalmente il ferro fucinato presenta molta resistenza specialmente se si adopera con certe norme speciali di costruzione; il suo prezzo è maggiore di quello del bronzo ma minore di quello dell'acciajo; esso presenta l'inconveniente di una difficoltà di fabbricazione assai maggiore di quella che presentano gli altri metalli.

Per le bocche da fuoco destinate all'attacco e alla difesa delle piazze forti il metallo più generalmente usato è la ghisa, la quale ha il vantaggio di costar molto poco e di potersi lavorare con tutta facilità. Essa richiede maggiore spessezza di pareti e non converrebbe sottoporla all'azione di un fuoco molto rapido, ma questi inconvenienti sono di poca importanza pel genere di guerra nel quale si adoperano le bocche da fuoco di questo metallo.

Per la difesa delle coste e per l'armamento delle navi da guerra si richiedono artiglierie molto potenti e perciò è necessario che le loro pareti presentino una resistenza considerevole, onde poter far uso delle forti cariche e dei projetti pesanti destinati a forare i fianchi delle navi corazzate. In alcuni paesi si adottò per queste bocche da fuoco l'acciajo, ma il suo prezzo elevato e la circostanza che non vi è alcuno stabilimento, all'infuori di quello del signor Krupp a Essen (Prussia Renana), che sappia produrre quelle grandi masse

d'acciajo fuso e lavorarle in modo da avere la necessaria omogeneità e resistenza, obbligò la maggior parte delle potenze a ricercare qualche altro sistema che fosse più economico e permettesse di costrurre le bocche da fuoco nei proprii stabilimenti senza ricorrere all'estero. Uno di questi sistemi è quello primitivamente proposto dal signor Armstrong, che consiste nel costrurre i cannoni con sbarre di ferro fucinato avvolte a spirale e disposte le une sulle altre in modo da esercitare dall'esterno all'interno una pressione destinata ad aumentare la resistenza. Questo metodo è molto più economico di quello delle bocche da fuoco d'acciajo, ma richiede ancora una spesa considerevole, specialmente per la difficoltà di fabbricazione; inoltre il ferro non è abbastanza duro per impedire le degradazioni dell'anima, e si dovette ricorrere all'uso di un tubo interno d'acciajo. L'altro sistema a cui si ebbe ricorso, per non essere costretti a spendere ingenti somme per i cannoni da costa e da marina, è quello di fare le bocche da fuoco di ghisa e poi cerchiarle con anelli d'acciajo posti a caldo in modo da esercitare attorno ad esse una forte pressione. Questo sistema è il più economico di tutti e quello che presenta maggiore facilità di costruzione, ma in pari tempo non v'ha dubbio che è il meno resistente di tutti gli altri. Se si osserva però che ben di rado succede che una batteria da costa sia costretta ad eseguire un gran numero di colpi, si può ritenere che le bocche da fuoco di questo sistema possano ben soddisfare al loro scopo. Per l'armamento delle flotte invece sono preferibili gli altri sistemi, perchè durante una campagna può darsi che una flotta abbia soventissimo a far uso delle sue bocche da fuoco, sia per difendersi dagli attacchi nemici, sia per attaccare ora un punto, ora un altro del littorale.

Premesse queste considerazioni generali, vediamo quali sono i sistemi di artiglieria adottati presso le varie potenze d'Europa.

I. *Francia.* — I cannoni rigati adottati in Francia per l'artiglieria di terra sono tutti di bronzo, a caricamento per la bocca, ed hanno l'anima solcata da sei righe ad elica volte da sinistra a destra, la cui sezione è un trapezio mistilineo col fondo formato da un arco di circolo concentrico all'anima e con due fianchi diversamente inclinati. Il projetto è di forma oblunga e composto di una parte cilindrica e di un'altra ogivale, esso è munito di due corone di sei alette di zinco ciascuna, destinate ad impegnarsi due a due in una stessa riga. Nel caricare le artiglierie, il projetto, spinto verso il fondo dell'anima, è costretto ad un moto di rotazione da uno dei fianchi della riga contro il quale le alette vengono ad appoggiarsi; questo fianco è chiamato perciò *fianco direttore del caricamento.* Quando invece il projetto esce dall'anima, le alette vanno ad appoggiarsi contro il fianco opposto, il quale prende il nome di *fianco direttore del tiro.* Ora, per impedire che al principio del suo movimento il projetto sia spinto e vada ad urtare contro questo fianco, vi è una delle righe la quale verso il suo termine si restringe gradatamente avvicinandosi il fianco di caricamento a quello di sparo, finchè la larghezza della riga sia eguale a quella dell'aletta, e così quando il projetto è al fondo dell'anima, tutte le alette si trovano già appoggiate contro il fianco direttore del tiro. I projetti sono cavi internamente e riempiti di polvere in modo da scoppiare per mezzo di un'apposita spoletta avvitata nel bocchino.

Le bocche da fuoco che fanno parte del sistema di artiglieria rigata francese sono quelle qui appresso indicate:

1° *Cannone da 4 libbre da montagna.* — È del calibro di mill. 86,5 e del peso di 100 chil.; lancia la granata ordinaria del peso di 4 chil., la granata a pallottole o Shrapnell del peso di 4,718 chil. e la scatola di metraglia di zinco contenente 41 pallette di ferro del peso totale di 4,725 chil.; la carica di fazione è di 200 grammi. L'affusto per questa bocca da fuoco è di legno ad un sol corpo, a ruote e con sala di legno, e pesa 116 chil. In massima il cannone e l'affusto sono trasportati separatamente a dorso di mulo; ma si può anche trainare il cannone incavalcato sul suo affusto, per mezzo di una timonella.

2° *Cannone da 4 libbre da campagna.* — Ha lo stesso calibro del precedente e lancia gli stessi projetti ma colla carica di fazione di 550 grammi. Il peso del cannone è di 330 chil.; esso si incavalca su un affusto di legno a coscie parallele e con aloni laterali, che si riunisce senza contrasto ad un avantreno con cofano. Il pezzo con caricamento completo pesa 1330 chil. ed è attaccato a 4 cavalli.

3° *Cannone da 8 libbre da campagna.* — È la bocca da fuoco destinata per le batterie di riserva; ha il calibro di mill. 106,5 e pesa 575 chil. I projetti da esso lanciati sono: la granata ordinaria del peso di chil. 7,360, lo Shrapnell del peso totale di chilogr. 8,750 contenente 100 pallottole di piombo, e la scatola di metraglia di zinco, con 70 pallette di ferro, pesante chil. 8,100; la carica di fazione è di 800 gr. Questo cannone si incavalca su un affusto in legno a freccia, che si unisce ad un avantreno con cofano. Il pezzo con caricamento completo pesa 1830 chilogr. ed è attaccato a sei cavalli.

4° *Cannone da 12 d'assedio.* — Ha il calibro di millimetri 121,3 e pesa 865 chil. Lancia la granata ordinaria di chil. 11,500, lo Shrapnell contenente 150 pallette di piombo e pesante chil. 11,790, e la scatola di metraglia di zinco del peso di chil. 11,220 con 98 pallette. La carica di fazione è di chil. 1,200.

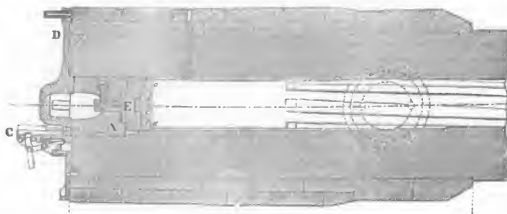
5° *Cannone da 12 da piazza.* — Ha lo stesso calibro e lancia gli stessi projetti del precedente, colla carica di chilogrammi 1,400. Si incavalca su un affusto da piazza, su sott'affusto, o su guida direttrice.

6° *Cannone da 24 corto, d'assedio.* — Ha il calibro di mill. 152,7 ed il peso di chil. 2056. Lancia la granata ordinaria di 24 chilogr. di peso e la scatola di metraglia di zinco contenente 112 pallette e pesante pure circa 24 chil. Questo cannone si incavalca sopra un affusto d'assedio in lamiera di ferro cogli aloni di bronzo.

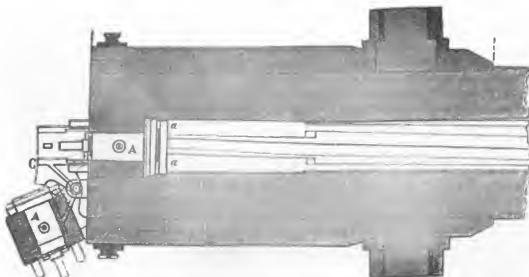
7° *Cannone da 24 lungo, da piazza.* — Ha lo stesso calibro del precedente. Pesa chil. 2754, e lancia gli stessi projetti sopra indicati.

Per la difesa delle coste e per l'armamento delle navi da guerra la Francia ha adottato il sistema delle bocche da fuoco di ghisa cerchiate d'acciajo caricantesi dalla culatta. Il sistema di rigatura di queste bocche da fuoco è alquanto diverso da quello dell'artiglieria di terra, perchè il passo delle righe non è costante ma va diminuendo dalla culatta verso la bocca. I projetti sono muniti di una corona d'alette destinate a seguire l'andamento delle righe per ricevere il movimento di rotazione, e di una corona di bottoni isolatori per impedire che il corpo del projetto possa urtare contro le pareti dell'anima. Il sistema di chiusura della culatta si compone (fig. 18 e 19) di una vite d'acciajo A che si adatta in una chiocciola praticata nel prolungamento della camera, e di un otturatore B (fig. 20) fissato sulla testa E della vite. Per aprire e chiudere con facilità la culatta, tanto la superficie esterna della vite quanto la superficie interna del foro praticato nella bocca da fuoco sono divise in sei parti eguali che sono alternativamente con o senza verme. In tal guisa, presentando la vite in modo che

le sue parti filettate corrispondano alle parti liscie del foro, essa può essere totalmente spinta a posto, e poi basta farla girare, per mezzo della manovella D, di un sesto di giro a destra perchè i suoi vermi si impegnino nell'avvitatura della chiocciola; viceversa, volendo aprire la culatta, basta girare la manovella D verso sinistra e poi estrarre la vite, la quale, non essendo più trattenuta, esce liberamente e viene ad appoggiarsi sopra una mensola C che è imperniata a cerniera sulla destra; facendo poi girare questa mensola si lascia libera l'apertura posteriore per potervi introdurre la carica.

Figura 18.

Per impedire le sfuggite dei gas si fa uso di un fondello otturatore B, che è un anello d'acciajo molto dolce e molto elastico, che nello sparo si appoggia col suo orlo contro le pareti della superficie tronco-conica che si trova al di là del risalto *a* che termina la camera. Questo fondello otturatore è fissato ad una testa E d'acciajo fuso che si trova alla parte anteriore della vite.

I calibri adottati sono quelli da 16, 19, 24 e 27 centim.,

Figura 19. Figura 20.

e nel *Supplimento* (volume III, pag. 113) alla voce CANNONE si sono già indicate le dimensioni principali di queste bocche da fuoco, non che i pesi dei projetti e delle cariche da esse adoperate. Indicheremo perciò soltanto i prezzi di questi cannoni, che sono i seguenti:

Cannone da cent.	16	L.	6,000
» »	19	»	9,000
» »	24	»	15,000
» »	27	»	22,500

II. *Austria*. — Le bocche da fuoco adottate in Austria per l'artiglieria da campagna e da montagna sono di bronzo a caricamento per la bocca. L'anima ha il fondo emisferico, una parte cilindrica attorno al sito occupato dalla carica, ed una parte rigata. La sezione della riga (fig. 21) è determinata da un arco di circolo eccentrico a quello dell'anima che forma il fianco direttore del tiro, e da una retta inclinata che forma il fianco direttore del caricamento. Le righe sono contigue fra loro ed il loro numero varia secondo il calibro; l'elica secondo cui si avvolgono è rivolta da sinistra a destra. I projetti sono cilindro-ogivali di ghisa e sono rivestiti alla parte cilindrica di un'incamiciatura di metallo molle, modellato così da formare altrettante liste od alette quante sono le righe e di sezione corrispondente a quella di queste ultime. Nell'atto del caricamento il projetto poggia sulla riga più bassa e lascia tutto il vento superiormente, ma tosto che è

arrivato al termine delle righe, vien fatto girare col calcatojo, che porta due spacchi in cui si innestano due denti fusi sulla parte ogivale del projetto, e prende così una posizione centrata rispetto all'asse della bocca da fuoco, sopprimendosi il vento alla periferia e rimanendo solo degli intervalli vuoti tra il fianco direttore del caricamento ed il fianco corrispondente dell'aletta. Queste agiscono a guisa di cuneo ponendo a contatto la loro faccia curvilinea con la corrispondente della riga, e nel movimento rotatorio impresso al projetto si produce così il forzamento ed il centramento.

I cannoni da campagna sono da 4 e da 8 libbre, e quello da montagna è da 3 libbre. I projetti che lanciano sono la granata cilindro-ogivale ordinaria, lo Shrapnell, la granata incendiaria e la scatola di metraglia. I dati principali relativi a queste bocche da fuoco sono indicati nello specchio seguente:

	Diametro della bocca da fuoco	Passo dell'elica	Num. delle righe	Peso della bocca da fuoco	Peso della carica di fazione	Peso della granata ordinar.	Peso dello Shrapnell	Peso della granata incendiaria	Peso della scatola di metraglia
	mill.	mill.		chil.	chil	chil.	chil.	chil.	chil.
Cannone da 8 da campagna . .	100,9	2127	8	498	0,927	6,58	7,36	6,84	6,47
» 4 » . .	81,2	2087	6	263	0,525	3,62	3,99	3,60	3,75
» 3 da montagna . .	74,1	1532	6	84	0,210	2,85	3,01	—	2,28

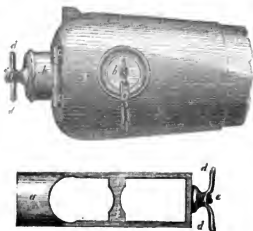
Il cannone da campagna da 4 libbre è quello destinato alla formazione della batterie di battaglia; è incavalcato sopra un affusto in legno a coscie parallele, il quale si unisce ad un avantreno in modo che vi sia un contrasto sufficiente per tenere il timone orizzontale. Il peso del pezzo carico è di chilogrammi 1201; pel traino di ogni vettura si hanno quattro cavalli.

Figura 21.

Il cannone da 8 libbre è la bocca da fuoco delle batterie di riserva; si incavalca sopra un affusto simile al precedente; il peso del pezzo col caricamento completo è di chil. 1728, e pel traino si adoperano sei cavalli.

Pel cannone di montagna si ha un affusto in lamiera di ferro; il trasporto si fa a dorso di mulo.

Le bocche da fuoco destinate all'attacco e difesa delle piazze sono di un sistema affatto diverso dal precedente. Esse sono di ghisa a caricamento dalla culatta, ed il projetto è completamente forzato nell'anima per mezzo di un involucro di piombo, il quale viene solcato dalle righe che gli danno il moto di rotazione. Il sistema di chiusura è quello Wahrendorf, che consiste (fig. 22) di un otturatore cilindrico *a*, il quale si introduce nell'apertura posteriore situata sul prolungamento dell'anima, e di una sbarra cilindrica *b* di ferro dolce che penetra in un foro trasversale praticato nella culatta. È contro questa sbarra che appoggia l'otturatore, il quale perciò presenta nella sua parte posteriore la forma di un semicilindro cavo di diametro eguale a quelle della sbarra. Ritirando la sbarra *b* si può estrarre l'otturatore dal suo foro, e poi col manicotto *h* farlo girare a destra intorno alla cerniera *c*, e così lasciar libera l'apertura per introdurvi la carica ed il projetto. Quando invece si vuol chiudere la culatta, dopo avere spinto a posto l'otturatore e introdotta la sbarra *b*, si fa girare col manubrio *d* la vite *e*, e così si ritira indietro l'otturatore di quanto basta perchè venga ad appoggiare contro la sbarra, onde impedire che nello sparo avvenga un urto contro la medesima. Per evitare le sfuggite di gas, dopo aver introdotto il projetto e la carica nella camera, si dispone

Figura 22.

dietro a quest'ultima un fondello di cartone cogli orli ripiegati in avanti, in modo che sotto l'azione dello sparo essi vengano a combaciare esattamente colle pareti del cannone.

L'anima è rigata dal punto ove trovasi il projetto fino alla bocca con righe di poca larghezza e profondità, il cui numero cresce col crescere dei calibri.

I projetti sono di ghisa con l'incamiciatura di piombo fissata sul loro corpo per mezzo di incastri longitudinali e trasversali, il diametro esterno di questa incamiciatura è uguale al diametro dell'anima misurato al fondo delle righe.

I calibri adottati in Austria sono quelli da 12 e da 24, essi vengono incavalcati sopra affusti d'assedio o da piazza; i dati principali ad essi relativi sono i seguenti:

	Diametro dell'anima	Inclinazione delle righe	Numero delle righe	Peso del cannone	Peso della carica di fazione	Peso della granata ordinaria
	mill.			chil.	chil.	chil.
Cannone da 12 . .	119	3°26'	24	1400	1,000	13,10
Cannone da 24 . .	150	2°41'	30	2500	1,800	25

Per l'armamento delle coste non è ancora deciso il sistema da adottarsi per le bocche da fuoco di grande potenza e si fanno tuttora esperienze in proposito.

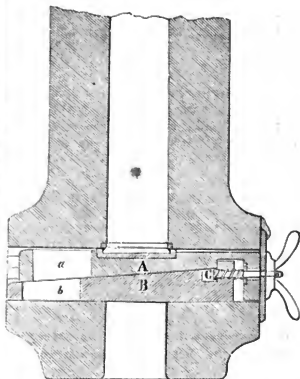
III. *Prussia.* — Il sistema adottato dalla Prussia per tutte le sue bocche da fuoco è quello a caricamento per la culatta ed a forzamento, ma vi sono in servizio diversi modelli di meccanismi di chiusura.

Per l'artiglieria da campagna si hanno i cannoni da 6 e da 4 libbre. Essi sono ambedue d'acciajo, ma i primi hanno l'apparecchio di chiusura Wahrendorf sopra descritto, mentre gli altri hanno il meccanismo Kreiner. Questo consiste (fig. 23) in due cunei di ferro fucinato A, B scorrevoli l'uno sull'altro per l'azione di una vite C imperniata al massicio del cuneo A, e che s'ingrana in una chiocciola praticata nella testa del cuneo B. Girando verso sinistra questa vite, si ritira il cuneo posteriore finchè i due fori *a* e *b* si trovino di fronte l'uno all'altro e poi si ritira tutto il meccanismo finchè i medesimi fori corrispondano all'apertura posteriore e permettano così l'introduzione della carica e del projetto. Per chiudere basta spingere il meccanismo nel suo alloggiamento e poi girare la vite verso destra, in tal modo il cuneo B è spinto avanti e si ottiene il combaciamento esatto colle pareti. Il cuneo anteriore porta sulla sua faccia esterna un incastro destinato a ricevere un piatto di chiusura d'acciajo, il quale, coll'anello otturatore che sostiene, serve ad impedire le sfuggite dei gas.

I cannoni da campagna sono incavalcati sopra affusti di legno a coscie parallele con sala di acciajo senza guscio; lateralmente vi sono due sedili pel trasporto di due serventi.

I projetti hanno la loro parte cilindrica incamiciata di piombo, e presentano sulla loro superficie esterna delle scannellature normali all'asse, in modo che il diametro massimo dei projetti è eguale al diametro dell'anima al fondo delle righe, mentre quello misurato sulle scannellature è eguale al diametro dell'anima tra i pieni.

I projetti in uso attualmente sono la *granata ordinaria*, la *granata incendiaria* e la *scatola di metraglia*. Si sta

Figura 23.

però studiando uno Shrapnell che sarà probabilmente presto adottato.

I dati principali relativi ai cannoni da campagna prussiani sono i seguenti:

	Calibro del cannone	Inclinazione delle righe	Numero delle righe	Peso della bocca da fuoco	Peso della carica di fazione	Peso della granata ordinaria	Peso della granata incendiaria	Peso della scatola di metraglia
Cannone da 6	91,5	3°,30'	18	425	0,600	6,950	6,950	5,250
» 4	78,5	3°,45'	12	275	0,500	4,350	4,350	3,750

Pel traino si uniscono gli affusti ai rispettivi avantreni, ed il peso dei pezzi col caricamento completo è per quello da 6: chilogr. 1643, e per quello da 4: chilogr. 1405. Il numero dei cavalli per ogni vettura è di sei.

Per la natura particolare del terreno non si ha in Prussia un'artiglieria speciale di montagna. I cannoni destinati all'attacco e alla difesa delle piazze sono di ghisa, o di bronzo, o di acciajo: i calibri adottati sono da 6, 12 e da 24 libbre, cioè da 9, 12 e 15 cent.; essi hanno lo stesso sistema di rigatura e lo stesso meccanismo di chiusura sopra indicato.

I cannoni da 24 libbre (da 15 cent.) sono di due specie diverse, cioè *lunghi* e *corti*. I primi pesano 2500 chilogr. e la loro lunghezza è di metri 3,04, mentre gli altri pesano soltanto 1475 chilogr. e sono lunghi $2^m,15$. Questi sono destinati essenzialmente ad eseguire i tiri curvi e d'infilata, e lanciano perciò con cariche minori la stessa granata di chilogrammi 27,7.

Per la guerra d'assedio fu inoltre recentemente adottato in Prussia il mortajo rigato da cent. 21 a retrocarica. Esso è di bronzo colla chiusura a doppio cuneo e lancia, con cariche variabili da 1,5 a 4 chil., una granata di 82 chil. La sua lunghezza totale è di 10 calibri ed il suo peso di 3200 chil.; l'affusto è di legno e munito di ruote pel trasporto; ma per eseguire il tiro queste ruote si tolgono e l'affusto appoggia sul pajuolo, come un ceppo ordinario.

Per la difesa delle coste e per l'armamento della flotta si

hanno i cannoni d'acciajo del calibro di 21 e 24 centimetri caricantisi dalla culatta col sistema di chiusura Krupp. I projetti portano un'incamiciatura di piombo e sono forzati nell'anima ricevendo il moto di rotazione dalle righe, le quali vanno restringendosi verso la bocca.

Il sistema di chiusura Krupp consiste in un cuneo cilindro-prismatico *a* (fig. 24 e 25) che si introduce lateralmente nella bocca da fuoco e colla sua faccia anteriore piana ne termina

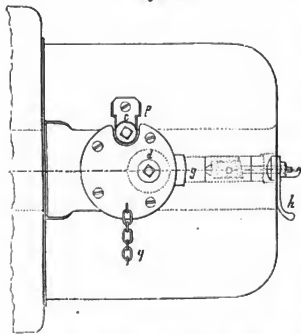
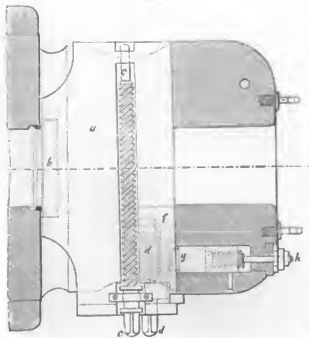
Figura 24.

l'anima, mentre colla parte posteriore arrotondata si appoggia contro la parete corrispondente all'apertura trasversale

Figura 25.

del cannone, onde resistere all'urto dello sparo. Il movimento di traslazione del cuneo si ottiene per mezzo di una vite e a passo piuttosto lungo che ingrana in una porzione di chiocciola *p* fissata alla parte superiore del foro trasversale. Dopo che il cuneo è spinto a posto, si forza intieramente per mezzo della vite di chiusura *d*, che ingrana in una chiocciola *f* incastrata nel cuneo; lateralmente vi è un ritegno *g* che si maneggia mediante una vite per mezzo di un manubrio *h*, e quando si vuole aprire la culatta, bisogna ritirare questo ritegno perchè il cuneo sia libero. Alla parte anteriore è fissato nel cuneo un disco d'acciajo *b* che appoggia contro l'anello otturatore che serve ad impedire le sfuggite dei gas.

I projetti lanciati da queste bocche da fuoco sono d'acciajo oppure di ghisa indurita; le cariche sono formate con polvere prismatica. Gli affusti sono in lamiera di ferro e sovrapposti a sott'affusti anche di lamiera.

IV. *Russia*. — Si trovano ancora in servizio in Russia diverse bocche da fuoco rigate e caricantisi dalla bocca, ma il sistema definitivamente adottato è quello a retrocarica col projetto incamiciato di piombo e forzato nell'anima.

Il riparto delle diverse bocche da fuoco rigate di modello regolamentare, nei varii servizii è il seguente:

Per l'artiglieria da campagna. — I cannoni da 4 e da 9 libbre di bronzo o di acciajo.

Per l'artiglieria da montagna. — Il cannone da 3 libbre di bronzo.

Per l'artiglieria d'assedio. — Il cannone da 8 pollici d'acciajo, leggiero; il cannone da 24 libbre di bronzo o di acciajo; il cannone da 12 libbre di bronzo o di acciajo; e il mortajo da 6 pollici di bronzo.

Per la difesa delle coste. — I cannoni d'acciajo da 11, da 9 e da 8 pollici ed i mortai da 8 e da 6 pollici.

I cannoni da montagna, da campagna e d'assedio hanno un sistema di chiusura proposto dal sig. Krupp, e consiste in un cuneo trasversale disposto normalmente all'asse del cannone, il quale ha la forma prismatica semplice per le bocche da fuoco di bronzo e la forma cilindro-prismatica per quelle di acciajo. Questo cuneo si spinge a posto o si estrae semplicemente a mano, e si fissa mediante una vite, coi vermi spianati da una parte, che girata convenientemente si impegna in una chiocciola praticata nel cannone.

Le sfuggite dei gas sono impedite (come in tutti i cannoni costrutti da Krupp) mediante un anello otturatore, sistema Broadwell, il quale è d'acciajo molto elastico e si allarga sotto l'azione dello sparo in modo da aderire perfettamente alle pareti.

I cannoni da campagna sono incavalcati sopra affusti in lamiera di ferro ed uniti ad un avantreno; quelli da 9 libbre sono attaccati a sei cavalli, quelli da 4 libbre invece a quattro cavalli. I cannoni da montagna hanno pure affusti in lamiera, e si trasportano a dorso di mulo.

Anche i cannoni d'assedio sono destinati ad avere affusti in lamiera, ma frattanto essi sono ancora incavalcati sopra affusti di legno.

I dati principali relativi a queste diverse bocche da fuoco sono i seguenti:

	Diametro della bocca da fuoco	Inclinazione delle righe	Numero delle righe	Peso della bocca da fuoco	Peso della carica di fazione	Peso della granata ordinaria	Peso della granata incendiaria	Peso dello Shrapnell
Canna da 3 libbre di bronzo	76,1	5°,9'	12	102	0,341	3,987	3,996	4,566
» 4 » di bronzo	86,6	4°,23'	12	348	0,613	5,727	5,764	6,595
» 4 » d'acciajo				318				
» 9 » di bronzo	106,6	3°,36'	16	626	1,229	11,055	11,105	12,776
» 9 » d'acciajo				628				
» 12 » di bronzo	121,9	3°,36'	18	937	1,434	14,75	—	—
» 12 » d'acciajo				900			—	—
» 12 » di ghisa				1524	1,025		—	—
» 24 » di bronzo	152,2	3°	24	2236	2,867	29,65	—	—
» 24 » d'acciajo				2047			—	—
» 24 » di ghisa				3521	2,050		—	—
» 8 pollici leggiero	203,0	3°	30	5192	7,783	79,86	—	—

I cannoni destinati alla difesa delle coste hanno lo stesso sistema di rigatura e di chiusura già indicato parlando della Prussia; però quelli di costruzione più recente hanno un sistema di chiusura alquanto diverso. Invece del ritegno *g* fissato al cannone, la chiocciola *s* (fig. 26) della vite di chiusura porta sulla sua superficie tre vermi paralleli *i* non completi, e la parete posteriore del foro trasversale ha tre intagli *k* corrispondenti, ed essi pure incompleti. Son questi vermi che servono di ritegno. Quando si gira a sinistra la vite *d* per aprire la culatta, la vite incomincia a girare nella chiocciola, ed appena i vermi *i* non contrastano più colle pareti degli intagli *k*, la chiocciola gira insieme alla vite ed i vermi escono dagli intagli: la vite di maneggio serve quindi a far retrocedere il cuneo. Inoltre il cuneo è più lungo, ha un'apertura cilindrica pel passaggio del projetto, munito di tubo di bronzo *h*, ed il focone è praticato in direzione dell'asse dell'anima.

I mortai da 8 e da 6 pollici hanno un sistema di chiusura a cuneo prismatico semplice come quello adottato per le bocche da fuoco da campagna.

I dati principali relativi al'e artiglierie da costa sono quelli rinchiusi nello specchio seguente:

	Diametro della bocca da fuoco	Inclinazione delle righe	Numero delle righe	Peso della bocca da fuoco	Prezzo della bocca da fuoco	Peso della carica	Peso del projetto	
							d'acciajo	di ghisa indurita
	mill.			chil.	lire	chil.	chil.	chil.
Cannone da 11 pollici cerchiato	279,4	2°,34'	36	26040	150000	37,471	225,2	225,2
» 9 » »	228,5	3°	32	14908	84000	21,294	122,6	125,0
» 8 » »	203,0	3°	30	9009	63000	12,898	81,9	78,6
Mortajo da 8 pollici	203,0	4°,29'	30	3931	—	7,783	—	78,6
» 6 pollici	152,2	4°,29'	24	1572	—	3,279	—	38,1

Queste bocche da fuoco sono tutte incavalcate su affusti in lamiera di ferro. La polvere adoperata è quella prismatica.

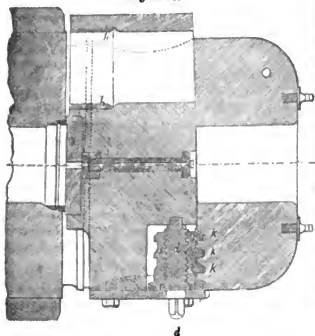
V. *Inghilterra.* — Per la costruzione delle artiglierie rigate si adottò in Inghilterra il sistema delle bocche da fuoco di ferro fucinato con tubo interno d'acciajo. Soltanto per l'artiglieria da montagna non vi è ancora nulla di adottato definitivamente; si fanno però attualmente esperienze con tre cannoni diversi, i quali sono tutti a caricamento dalla bocca con tre righe e del calibro di 76 millimetri. L'uno è di bronzo e pesa 104 chilogrammi, il secondo è di acciajo e del peso di 87 chilogrammi, ed il terzo pure di acciajo pesa soli chilogrammi 70. Il projetto lanciato è di chilogr. 3,300.

Per l'artiglieria da campagna si hanno i cannoni da 9 e da 12, i quali sono a retrocarica col sistema di chiusura Armstrong. Il corpo di questi cannoni è formato da tubi sovrapposti, i quali son fabbricati avvolgendo ad elica delle sbarre di ferro e fucinandole sotto l'azione di un maglio; l'anima è rivestita d'un tubo d'acciajo, per non degradarsi tanto facilmente, ed è chiusa da un otturatore mobile *b* (fig. 27) la cui parte anteriore è foggiata a tronco di cono e che si può introdurre ed estrarre per un apposito intaglio e praticato nella parte superiore del cannone. Quest'otturatore vien serrato contro le pareti di un incavo tronco conico che termina l'anima mediante una vite *d*, le cui spire entrano in una chiocciola praticata nella culatta. Onde rendere maggiore l'aderenza ed impedire ogni sfuggita di gas, i due tronco-coni a contatto, cioè tanto quello dell'otturatore quanto quello dell'anima, sono formati ciascuno da un anello di rame di rapporto, perchè questo metallo essendo compressibile, ne rende più perfetta la chiusura. L'anima è rigata da sinistra a destra con righe poco profonde e numerose. I projetti sono rivestiti con una camicia di piombo la quale si forza nelle righe quando si accende la carica.

I cannoni da campagna lanciano la *granata ordinaria*, la *granata a segmenti* (la quale è costituita da segmenti o porzioni di unghia cilindrica posti a contatto e sovrapposti a strati) e la *scatola di metraglia*. Le cariche sono racchiuse in sacchetti di saja di lana e contengono nella loro parte anteriore un *lubrificatore*, cioè una cassula elissoidale di sottil lamina di rame ripiena di grasso (metà olio e metà sego). I dati principali relativi ai cannoni da campagna inglesi sono i seguenti:

	Diametro della bocca da fuoco	Inclinazione delle righe	Numero delle righe	Peso del cannone	Carica di fazione	Peso della granata ordinaria	Peso della granata a segmenti	Peso della scatola di metraglia
	mill.			chil.	chil.	chil.	chil.	chil.
Cannone da 12	76,2	4°,43'	38	400	0,680	5,330	5,330	5,664
Cannone da 9	76,2	4°,43'	38	300	0,510	4,250	4,250	5,664

L'affusto da campagna è di legno, a freccia, con aloni laterali; esso si riunisce all'avantreno senza contrasto, ma invece del timone questo ha due stanghe, l'una delle quali è

Figura 26.

situata nel mezzo e l'altra lateralmente in modo da abbracciare il cavallo sottomano della prima pariglia, il quale così sostiene il peso del timone. Il pezzo con caricamento completo pesa 1885 chil. col cannone da 12, e 1590 chil. col cannone da 9; nel primo caso si attacca ad 8 cavalli, nel secondo invece solamente a quattro.

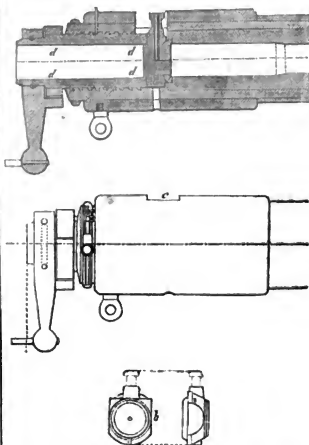
Pel servizio dell'artiglieria nelle Indie non era possibile adottare lo stesso sistema di bocche da fuoco, perchè si riconobbe impossibile non solo di fabbricarle, ma anche solo di ripararle laggiù; si studiò quindi un cannone speciale che fu recentemente adottato. Esso è dello stesso calibro del cannone da 9 libbre del sistema Armstrong, ma è di bronzo e a caricamento dalla bocca. L'anima è rigata con tre righe ad elica inclinate di 5° 59' sulle generatrici ed aventi una sezione trapezia col fianco direttore del tiro più inclinato di quello del caricamento. Il peso totale del cannone è di chil. 413, ed i projetti che lancia sono:

1° La *granata ordinaria*, del peso di chil. 4,09, con sei alette di zinco disposte su due corone.

2° Lo *Shrapnell*, di pari peso e di forma analoga, contenente 63 pallottole di piombo, parte delle quali di 25 e parte di 13 grammi di peso.

3° La *scatola di metraglia*, di pari peso, contenente 113 pallette di piombo indurito di gr. 28,4 ciascuna.

È inoltre allo studio una granata a segmenti. L'affusto è

Figura 27.

in lamiera di ferro a coscie convergenti; il pezzo completo pesa 1710 chil. ed è attaccato a sei cavalli.

Per l'artiglieria d'assedio si hanno in Inghilterra i cannoni da 20 e da 40, i quali sono simili a quelli da campagna, ed oltre alla granata ordinaria, alla granata a segmenti e alla scatola di metraglia, lanciano un projetto massiccio il quale è cilindro-ogivale, di ghisa incamiciato di piombo. Nello specchio seguente sono indicati i pesi e le dimensioni principali relative a questi cannoni.

	Diametro dell'anima	Inclinazione delle righe	Numero delle righe	Peso della bocca da fuoco	Peso della carica di fazione	Peso della granata ordinaria	Peso della granata a segmenti	Peso del projetto massiccio
	mill.							
Cannone da 20	95,2	4°,43'	44	800	1,135	9,750	9,750	9,300
Cannone da 40	120,6	5°	56	1750	2,270	18,370	18,370	18,600

Queste bocche da fuoco possono anche essere adoperate in casi speciali come bocche da fuoco di posizione nella guerra da campagna. Esse sono incavalcate sopra affusti in legno che si uniscono ad un avantreno sul quale sono fissati due cofani pel trasporto delle munizioni; le stanghe sono collocate simmetricamente rispetto all'asse, cosicchè si attaccano con tre cavalli di fronte. Il peso totale del pezzo col suo caricamento è di chil. 4130 pel cannone da 40 e di chil. 2460 pel cannone da 20.

Le bocche da fuoco destinate alla difesa delle coste e all'armamento della flotta sono pure costrutte di ferro fucinato con un tubo interno d'acciajo. Il metodo di fabbricazione fu però alquanto modificato negli ultimi anni, onde avere maggiore semplicità ed economia. La fig. 28 rappresenta un cannone da 9 pollici costrutto secondo il primo metodo proposto dal sig. W. Armstrong. Esso si compone del tubo d'acciajo fuso e temprato nell'olio, di un pezzo di ferro fucinato che forma la fascia di culatta, e di diversi cerchi formati con sbarre avvolte a spirale.

Figura 28.

Figura 29.

La figura 29 invece rappresenta un cannone dello stesso calibro costrutto col metodo Fraser, che è una modificazione importante di quello Armstrong, dal quale differisce essenzialmente nel fare i cerchi a spirale molto lunghi e doppii o tripli fucinandoli insieme, in modo che per la costruzione del cannone si abbiano a mettere insieme soltanto poche parti.

Questi cannoni sono a caricamento dalla bocca e la culatta è chiusa posteriormente da una grossa vite che si appoggia colla sua testa contro il fondo del tubo di acciajo. L'anima è rigata con un numero di righe diverso per ogni calibro e con inclinazione crescente verso la bocca; i projetti sono muniti di una corona di alette e di una corona di bottoni isolatori; la polvere adoperata è quella a grossi grani da 13 a 18 millimetri, la quale pare abbia dato migliori risultati della *polvere pellet*, che era finora adottata, ed i cui grani avevano la forma di un ditale.

I calibri adottati sono quelli da 7, 8, 9, 10 e 12 pollici, ed i dati principali ad essi relativi sono indicati nel seguente specchio:

	Diametro dell'anima	Inclinazione delle righe		Numero delle righe	Prezzo del cannone	Peso del cannone	Peso della carica	Peso del projetto massiccio di ghisa indurita
		al fondo	alla bocca					
	mill.				lire	chil.	chil.	chil.
Cannone da 7 pollici . . .	177,8	5°,8'	5°,8'	3	12500	7236	9,966	52,095
» 8 » . . .	203,2	0	4°,29'	4	15750	9056	13,590	81,540
» 9 » . . .	228,6	0	4°	6	21000	12300	19,479	113,250
» 10 » . . .	254	1°,38'	4°,29'	7	32500	18390	27,180	181,200
» 12 » . . .	304,8	1°,38'	3°,34'	9	46500	23840	34,430	271,800

Gli affusti per queste bocche da fuoco sono in lamiera di ferro e disposti su sott'affusti sui quali strisciano nel rinculo e rotolano nel tornare in batteria, per mezzo di apposite rotelle. Per diminuire il rinculo si fa uso di un freno a lamine inventato dello stesso signor Armstrong, oppure di un freno idraulico.

VI. *Spagna.* — I cannoni rigati che sono adottati nell'esercito spagnuolo sono quelli qui appresso indicati:

a) Per la guerra di montagna si ha il *cannone di bronzo da cent. 8, corto*, il quale si carica dalla bocca ed è rigato con sei righe ad elica di sezione trapezia, e lancia una granata di circa 4 chil. colla carica di fazione di 300 grammi. Questo cannone pesa 100 chil. e si trasporta con bestie da soma.

b) Per le batterie da campagna si hanno i *cannoni di bronzo da cent. 8 lunghi*, del peso di 330 chil. Essi sono a caricamento dalla bocca con sei righe ad elica e lanciano la granata ordinaria, la granata incendiaria e la scatola di metraglia colla carica di fazione di chil. 0,550. Si hanno inoltre alcune batterie le quali sono armate con *cannoni da cent. 8 d'acciajo e a retrocarica*. Il sistema di chiusura di questi cannoni è a cuneo cilindro-prismatico del sistema Krupp coll'anello otturatore Broadwell. Le righe sono dodici a sezione rettangolare e restringentisi verso la bocca; i projetti sono incamiciati di piombo.

c) Per la guerra d'assedio si hanno:

i *cannoni da cent. 16 di bronzo*, del peso di 2940 chil., i quali sono rigati con tre righe a sezione trapezia e lanciano una granata del peso di 28 chil., colla carica di fazione di 3 chil.;

i *cannoni da cent. 12 lunghi*, i quali sono pure di bronzo a caricamento dalla bocca, rigati con sei righe e lanciano la granata ordinaria, la granata incendiaria e la scatola di metraglia con la carica di chil. 1,700;

i *cannoni di bronzo da 12 cent. corti*, i quali pesano 950 chil. e servono anche per l'armamento delle batterie di posizione; essi son rigati come i precedenti e lanciano gli stessi projetti colla carica di fazione di chil. 1,500.

d) Per la difesa delle coste, oltre ai cannoni lisci, si hanno i *cannoni da cent. 16 lunghi e corti*, i quali sono di ghisa, cerchiati con cerchi d'acciajo e pesanti rispettivamente 4100 e 2835 chil., ed i *cannoni da cent. 24 a retrocarica*, i quali sono affatto simili a quelli della marina francese, e lanciano un projetto di 144 chil. colla carica di 24 chil.

VII. *Svizzera*. — L'artiglieria svizzera adopera due cannoni da campagna, l'uno da 4, l'altro da 8. Il primo è di bronzo, caricantesi dalla bocca, coll'anima rigata con sei righe rivolte da destra a sinistra e col fondo eccentrico alle pareti dell'anima; i projetti sono cilindro-ogivali di ghisa e portano una corona di sei alette di zinco ed un fondello di piombo a talloni sporgenti e con una cavità posteriore. Questo fondello, nello sparo, si allarga e si forza contro il fondo delle righe sopprimendo così il vento.

Il cannone da 8 è invece d'acciajo a retrocarica con meccanismo di chiusura ad un sol cuneo trasversale coll'anello otturatore Broadwell. Esso ha dodici righe rettangolari rivolte da sinistra a destra e decrescenti in larghezza dalla culatta alla bocca. I projetti sono incamiciati di piombo con risalti circolari normali all'asse, i cui intervalli sono riempiti con legature di spago cosperso di grafite per ripulire le righe. Questi cannoni lanciano la *granata ordinaria*, lo *Shrapnell* e la *scatola di metraglia;* nello specchio seguente trovansi i dati principali ad essi relativi.

	Diametro dell'anima	Inclinazione delle righe	Numero delle righe	Peso della bocca da fuoco	Peso della carica di fazione	Peso della granata ordinaria	Peso dello Shrapnell	Peso della scatola di metraglia
Cannone da 4.	84,4	1°,53'	6	393	0,625	3,922	4,094	4,156
Cannone da 8.	105	4°,29'	12	638	1,063	7,840	9,000	8,250

Gli affusti per questi cannoni sono in lamiera di ferro e si uniscono ad un avantreno senza contrasto ma equilibrato in modo che il preponderante del timone sia quasi nullo. Il peso totale del pezzo carico è di chil. 1441 pel cannone da 4 e di chil. 1932 pel cannone da 8; il traino è fatto a sei cavalli.

Per le batterie da montagna si ha il cannone da 4, il quale è di bronzo, a caricamento dalla bocca e rigato come quello di pari calibro da campagna, e lancia pure la stessa granata con una carica di fazione di 297 grammi.

Come bocca da fuoco di posizione si ha il cannone da 12, che è di bronzo a retrocarica col sistema di chiusura Kreiner a doppio cuneo; le righe sono dodici a sezione rettangolare e rivolte da sinistra a destra; i projetti sono simili a quelli del cannone da 8, ed il loro peso è per la granata ordinaria di chil. 14,280, per lo Shrapnell di chil. 13,150 e per la scatola di metraglia di chil. 11,800; la carica di fazione è di chil. 1,063. Il calibro di questo cannone è di cent. 12, ed il suo peso di chil. 900. Esso si incavalca su un affusto di legno a freccia con aloni laterali e si unisce ad un avantreno il quale trasporta 24 colpi; il peso totale del pezzo col suo caricamento completo è di chil. 2474.

VIII. *Italia*. — Le bocche da fuoco rigate comprese nel sistema d'artiglieria adottato in Italia sono le seguenti:

1° Cannone da cent. 8 di bronzo.
2° » » 9 »
3° » » 12 »
4° » » 12 di ghisa.
5° » » 16 »
6° » » 16 di ghisa, cerchiato.
7° » » 24 » »
8° Obice da cent. 22 di bronzo.
9° Obice » 22 di ghisa cerchiato.

Ad eccezione del cannone da cent. 24, tutte queste bocche da fuoco sono a caricamento dalla bocca, ed il projetto riceve il moto di rotazione mediante alette di zinco, disposte su due corone, che penetrano nelle righe dell'anima.

Il cannone da cent. 8 è destinato alla guerra di montagna e si trasporta con bestie da soma. Il suo affusto è in legno e vi si può adattare una timonella pel traino a piccole distanze.

Il cannone da cent. 9 è quello che forma l'armamento delle batterie da campagna; si incavalca sopra un affusto in legno che si unisce a contrasto ad un avantreno il quale porta un cofano con 60 colpi. Il peso del pezzo carico (senza i serventi) è di chil. 1800 e si traina a 6 cavalli.

Il cannone da cent. 12 di bronzo può servire come bocca da fuoco di posizione, ed allora si incavalca sul medesimo affusto del cannone da cent. 9; inoltre può essere adoperato per la formazione dei parchi d'assedio, e perciò ha un apposito affusto ad aloni rialzati.

I cannoni da cent. 12 e da cent. 16 di ghisa servono per l'attacco e la difesa delle piazze e si possono incavalcare o sopra affusti d'assedio, oppure su quelli da piazza.

I cannoni da cent. 16 e da cent. 24 di ghisa cerchiati son destinati alla difesa delle coste.

Il primo di questi ha, come tutti gli altri cannoni, l'anima rigata con sei righe a sezione trapezia, e si carica dalla bocca; il secondo invece è a retrocarica, ed ha il sistema di chiusura della marina francese. Il sistema di rigatura però è quello a righe poco profonde e numerose, ed il projetto è incamiciato di piombo e forzato nell'anima.

Gli obici da cent. 22 di bronzo e di ghisa servono, il primo per l'attacco e la difesa delle piazze, ed il secondo per la difesa delle coste.

Essi eseguiscono dei tiri curvi con grandi elevazioni, in modo da ottenere delle forti penetrazioni, e sostituiscono così vantaggiosamente i mortai, in confronto dei quali presentano una notevole superiorità sia per gli effetti che si ottengono, sia per la precisione di tiro.

Le bocche da fuoco destinate all'attacco e alla difesa delle piazze sono finora munite di affusti in legno, ma probabilmente verranno presto adottati degli affusti in lamiera di ferro.

Per la difesa delle coste si hanno già gli affusti in lamiera, i quali presentano il vantaggio di costar meno, di esser più resistenti, di durare un tempo molto maggiore e di non richiedere delle forti provviste per la stagionatura dei materiali destinati alla fabbricazione.

I dati principali relativi alle nostre bocche da fuoco sono indicati nello specchio seguente:

	Diametro dell'anima	Passo delle righe	Numero delle righe	Peso della bocca da fuoco	Peso della carica di fazione	Peso della granata ordinaria	Peso della scatola di metraglia	Peso del projetto massiccio
	mill.	metri		chil.	chil.	chil.	chil.	chil.
Cannone da cent. 8 B. R. . .	86,5	2,200	6	100	0,300	2,950	4,570	—
» » 9 B. R. . .	96	2,750	6	390	0,900	4,500	6,450	—
» » 12 B. R. . .	121,2	3,250	6	730	1,200	11,136	12,700	—
» » 12 G. R. . .	121,2	3,250	6	1364	1,500	11,136	12,700	—
» » 16 G. R. . .	165	4,500	6	3076	3,200	29,600	25,400 23,800	— —
» » 16 G. R. C. .	165	7,000	6	4500	3,200 8,000	29,600	25,400	51
» » 24 G. R. C. .	240	15,000	24	14840	24,000	144	—	—
Obice da cent. 22 B. R. . .	223,3	4,500	6	3470	3,500	70	45	—
» » 22 G. R. C. .	223,3	4,500	6	5000	7,000	93	45	—

Si hanno inoltre in servizio alcuni cannoni d'acciajo da cent. 22 per la difesa delle coste, ma, stante il prezzo enorme di queste bocche da fuoco e la necessità di comperarle all'estero, non se ne aumenterà il numero.

Per l'armamento della flotta si hanno i cannoni Armstrong da 20 e da 25 cent., simili a quelli descritti parlando dell'Inghilterra.

Conviene in ultimo avvertire che si stanno ora facendo degli studii per l'adozione di un nuovo materiale per l'artiglieria da campagna, onde avere maggiore esattezza di tiro e maggior leggerezza per poter ridurre il traino a soli quattro cavalli. La nuova bocca da fuoco sarà di bronzo e a retrocarica; il carreggio sarà tutto in lamiera di ferro.

ASAKI Giorgio (*biogr.*). — Valente scrittore e uomo di Stato rumeno, propugnatore di tutte le riforme civili che nel volgere di questi ultimi anni vennero introdotte nell'ancor semibarbara Rumenia, nacque il 1° marzo del 1788; morì il 15 dicembre del 1869 in Jassy. Conseguì, di soli 16 anni, la laurea di filosofia e d'ingegnere civile, e compiè poi gli studii di matematica sublime ed astronomia in Vienna. Applicossi da giovanetto allo studio dell'archeologia, ed a raccorre e preparare tutti gli elementi che gli potessero giovare al compimento della principale opera sua, il ringiovinimento della lingua rumenica. Si fu egli il primo che abbia insegnato ai Rumeni il vero loro nome, la loro origine, il primo che abbia rigenerato la loro lingua, sbrattandola dal miscuglio di vocaboli e modi slavi, greci e russi, che avevanla guasta e deturpata. E ciò è tanto più commendevole per lui, in quanto che riuscì ad imporre la salutare riforma in un tempo appunto in cui la denominazione di Rumeni non davasi che, quasi per ischerno, ai soli contadini, ed in cui la nobiltà e la borghesia avevano adottato il greco moderno, sdegnando il natio linguaggio. Fu egli il fondatore delle prime scuole, dalle elementari alle superiori, e scrisse i primi libri in lingua rumenica, indispensabili alla pubblica istruzione, adoperandosi inoltre indefessamente nel procacciare e promuovere tutto ciò che contribuisce alla civiltà vera di un popolo rinascente. Non era nella patria sua nè una tipografia, nè un giornale, ed egli non tardò ad introdurvi la prima tipografia, per cui dovette far fondere appositi caratteri, ed a fondarvi il primo giornale, che non cessò di compilare per trent'anni. Ebbe poi la fortuna di dirigere, col modesto titolo di referendario, il ministero della pubblica istruzione e di rendersi così utilissimo al suo paese colla fondazione di numerose scuole elementari, di molti collegi, dell'Accademia, della Scuola di arti e mestieri, e delle scuole comunali e femminili. Ma, non contento di aver fondato cotesti istituti di educazione e d'istruzione, volle assicurarne anche il mantenimento e l'incremento, ed ottenne ciò col ricuperare dai monasteri greci il possesso di tre tenimenti vastissimi, che godevano essi da cencinquant'anni. Gli arrise propizia la sorte, avendo rinvenuto irrefragabili documenti del generoso lascito fatto nel secolo 17° dei prementovati beni a favore delle pubbliche scuole. Fece tale preziosa scoperta nel rovistare gli archivii, per trarre alla luce e raccogliere memorie sulla rumenica nazionalità; e se ne valse per intentare la lite ai monasteri e condurla a termine con pieno successo, dopo diciotto anni, sempre a sue spese. Tale e tanto si fu il suo interesse nel servire la patria, ch'egli disimpegnò la maggior parte delle addossatesi incombenze senza retribuzioni, reputando massima delle ricompense il giovare alla rigenerazione morale e politica del suo paese. Gliene testimoniarono la più sincera gratitudine i suoi compaesani, proclamandolo *Benefattore della patria*. Fu suocero del celebre Edgardo Quinet, e passò da questa a miglior vita nella pienezza degli anni e nell'esercizio delle più belle virtù. Avesse ogni paese a migliaja di siffatti uomini!

ASINI IN SICILIA (ALLEVAMENTO DEGLI) (*ec. rur.* e *zoojatr.*). — Gli asini, poco valutati nelle settentrionali provincie d'Italia, dove il clima non ne favorisce troppo lo sviluppo, sono assai in pregio in Sicilia, dove riescono grandi, robusti e di belle forme. Le notizie pertanto che soggiungiamo, oltre ad essere in sè utilissime, servono a completare l'articolo dell'*E.*, in cui appena è nominata la Sardegna, e neppure toccato delle provincie meridionali. I predetti caratteri si possono conservare in essi per l'elevazione della temperatura atmosferica che, facendo avvicinare molto il clima a quello dei paesi in cui prendono origine, permette loro di sviluppare le più pregevoli caratteristiche. E diffatti gli asini, che nell'Arabia e nella Tartaria gareggiano per leggiadria, vivacità e speditezza coi migliori cavalli corsieri, sono completamente degenerati nel nord di Europa, dove si presentano piccoli, fiacchi, tardi nei movimenti. I migliori asini siciliani sono senza dubbio quelli provenienti dall'isola di Pantelleria, la quale giacendo tra il 37 e il 38° parallelo geografico, offre un clima caldissimo e condizioni telluriche assai propizie per favorirne lo sviluppo. Quivi tali animali hanno vivacità congiunta a gran forza muscolare, energia ed agilità. Distinguonsi per corporatura cilindrica e per la significante altezza di circa un metro e mezzo, che non suol essere mai raggiunta dalla comune degli asini; la testa risulta piccola, gli occhi grandi e neri, la fronte larga e piana, orecchie corte ed affilate, collo lungo e musculoso, petto largo, schiena rigida e poco ricurva; la regione lombare colma e proporzionata al treno posteriore, groppa estesa e dritta, coda provvista di pochi crini, articolazioni nocchierute ed asciutte, piedi grandi e ad alto zoc-

colo; il pelo generalmente confuso, irto, lucido ed untuoso al tatto. Armonici nel loro complesso e belli a vedere, trottano con celerità e con un traino speciale.

Gli animali di tale razza hanno la durezza di morso propria dei corsieri arabi, e resistono ai guinzagli nè si possono frenare senza volgerne bruscamente la testa contro un muro. Gli asini pantellereschi sono pochi in Sicilia, nè trovansi nelle masserie, ovvero nelle tettoje di coloni, ma solo nelle scuderie delle persone agiate, che li adoperano spesso per uso di sella. Ivi sono assai bene governati, godendo giornalmente il beneficio della stregghiatura, di una buona razione di crusca, di foraggio fresco, di paglia di avena o di orzo, e persino la lettiera di strame secco durante la notte, perchè vi si adagino comodamente; d'onde la conseguenza di vederli briosi, robusti e ben nutriti. Invece, gli asini addetti ai lavori agrarii sono degenerati, cioè di piccola taglia, deboli e molto dimessi per mancanza di cura e di governo: non hanno profenda scelta e determinata, ma debbono adattarsi a consumare i seccumi che sopravanzano nelle biche e nei fienili, ovvero le erbe spontanee che si procacciano vagando nelle praterie naturali in tutti i mesi dell'anno. Non godono mai il vantaggio della stregghiatura, per cui sono insozzati e luridi, ed è appena in inverno che si ricoverano nelle tettoje rustiche; mentre nelle altre stagioni si lasciano a cielo aperto a sfidare gli elementi, senza che i loro possessori s'interessino punto della loro abjetta condizione. Che dire poi dei sacrifizii ai quali soggiacciono nell'esercizio dei lavori di tiro e di trasporto che giornalmente disimpegnano? Nel primo caso sogliono attaccarsi a rustiche carrette con un piccolo basto di faggio ed un pettorale di cuojo che va a metter capo in due tirelle di ferro o di canape, legate all'asse delle ruote; e così, tirando lungamente il veicolo, vanno soggetti a piagarsi nel dorso e nel torace, restando sempre sfregiati. Nel secondo caso vi si suole adattare sulla schiena una barda a guisa di arcione, ovvero due grandi corbe di giunco legate insieme e sostenute nella parte sottostante con una pertica ricurva di legno; ivi si mettono i materiali da trasportarsi, curando poco se il loro peso ne vinca le forze.

Il nome di asino, come ben disse il prof. Caruso, parve agli uomini per se stesso ignobile e degradante; anzi servì sempre a dinotare la stupidità e la mellonaggine; non è dunque a maravigliare se un animale così chiamato si faccia segno ai trattamenti più duri per parte della gente rozza ed ignorante. Però, se tale abbandono della razza asinina era tollerabile in parte quando a tutti i coloni era permesso di provvedersi di muli robusti a buon prezzo per destinarli ai lavori di tiro e di trasporto, non è punto giustificabile nei momenti presenti che tali ibridi hanno raggiunto un valore favoloso per surrogare l'opera degli animali bovini, distrutti in gran parte dal tifo e da altre perniciose epizoozie; e siccome la zootecnia non dispone di altre razze che, in parità di circostanze, vincano la pazienza estrema, la perseveranza al lavoro e la sobrietà estrema dell'asinina; così è urgente di venirvi in soccorso coi dettami razionali dell'arte, per impedirne l'ulteriore degeneramento e sollevarla dall'ingiusta abjezione in cui giace.

L'iniziativa del miglioramento per gli asini dovrebbe aggirarsi principalmente nella buona scelta dei riproduttori, nella riforma dell'allevamento e nell'opportuno ammaestramento al lavoro. Quanto alla scelta dello stallone, sono noti i caratteri di un buon riproduttore, perchè gli allevatori non possano ingannarsi nel caso di comperarlo. Possedendolo, potranno mantenerlo in buone condizioni fisiologiche esercitandolo discretamente nelle sue ordinarie funzioni. All'uopo, non gli si permetterà di saltare più di due asine al giorno, durante il periodo della monta; e si avrà cura di rifarlo dalle perdite alle quali soggiace, assicurandogli un largo trattamento di orzo e di avena con crusca ed altri seccumi nutritivi, evitando sempre di eccitarlo per qualunque altra ragione nel corso delle ore intermedie tra una monta e l'altra, delle quali la prima suol farsi in sul mattino, la seconda nelle ore vespertine. Al buon esito della copula suole influire molto la giacitura del pavimento della scuderia, il quale vuol essere inclinato, in maniera che l'asina resti col capo chino ed il treno posteriore sensibilmente elevato, non che la sua disposizione a fecondare, la quale, esclusa la sterilità, suol essere la conseguenza immediata della fregola. In Sicilia le asine vanno in caldo nel mese di aprile e tornano in fregola più tardi, se non coperte opportunamente o rimaste sterili. Tentando la monta in tal mese, si ha il vantaggio di ottenere la prole al far dell'anno, sotto l'influenza di una stagione mite e l'opportunità di disporre di molte erbe foraggiere.

Siffatta precocità vuol essere attribuita alla temperatura elevata propria della primavera in Sicilia, che non ha riscontro nelle provincie centrali e subalpine del continente. L'asina gestante può adattarsi ai lavori lievi di tiro e di trasporto nei primi mesi della gravidanza, salvo a tenerla in riposo due mesi prima del parto; nel qual periodo di tempo può lasciarsi libera alla pastura durante il giorno, se allevata col sistema di stabulazione mista, ed esercitarla a brevi passeggiate, nel caso che la si tenesse in permanenza nella scuderia. Verificatosi il parto, l'asina non ripiglierà l'esercizio consueto dei lavori prima di due mesi, nè si terrà mai lontana dal poledro tutto il giorno, affinchè non sperimenti l'inedia.

L'asina fattrice, concorrendo a sua volta alla buona procreazione, dovrebbe scegliersi alta, con torace sviluppato, mammelle appariscenti ed ampio bacino. Se possedesse il pelame uguale allo stallone, sarebbe di gran vantaggio per evitare la possibilità che i poledri vengano con mantello pezzato, che li fa scapitare molto di valore. I pratici tengono troppo all'usanza di far correre l'asina dopo l'accoppiamento, nella credenza che il moto possa influire ad agevolare il lavorio della fecondazione. Tal fatto ripugna coi primi principii della fisiologia, in forza dei quali è sanzionato che l'importantissima funzione si compia sincrona alla giaculazione.

Circa al vitto si dovrebbe fare in modo di assicurare possibilmente agli asini un cibo salubre in tutti i mesi dell'anno, poco curando della sua finezza, essendo di facilissima contentatura. Però, nel caso che fossero destinati al tiro delle carrette, dei bindoli e dei frantoi, in cui è messa a prova la forza muscolare di che dispongono, non dovrebbe loro negarsi la razione dell'orzo in miscela alla paglia; laddove, nel caso contrario, sarebbe impossibile attendere all'esercizio di lavori tanto onerosi, senza subirne una notevole jattura e cadere nell'indebolimento. Gli stessi seccumi non dovrebbero mai amministrarsi isolati nell'estate, ma sempre conditi con erbe spontanee foraggiere; mentre allora si potrebbe esser sicuri della loro longevità e di tutto il buon volere al lavoro, facendo a meno del pungolo e del bastone.

Una causa potente del degeneramento degli asini riposa senza dubbio nell'uso riprovevole di assoggettare i poledri al lavoro non appena svezzati, attaccandoli alle carrette insieme alle madri con un bilanciere sussidiario ed un pettorale a parte. In tal modo i muscoli teneri del loro torace vanno soggetti a piegarsi, le estremità a deviare dalla loro normale direzione, ed i nodelli ad arcuarsi sensibilmente; d'onde poi i soprossi, le rotture delle capsule sinoviali, la deviazione degli estremi, i reumatismi, gli acciaccamenti e tutte quelle

deformità che deploriamo nella comune degli asini, così precocemente sagrificata al lavoro dagli allevatori nella stolta credenza di avvezzarvela di buon'ora e renderla volonterosa a subirlo. Invece tali animali non dovrebbero mai domarsi pria che raggiungessero l'età di tre anni, avendo allora soltanto fortificate le ossa ed i muscoli da vincere la resistenza continua dei corpi esterni, senza risentirne nocumento.

Si pensi adunque alla buona scelta degli asini-stalloni e delle asine riproduttrici, si esercitino discretamente nella vicenda delle loro funzioni per trarre vita longeva; si procuri di assicurar loro un discreto alimento durante i varii mesi dell'anno, bastevole a rifarli dalle perdite alle quali soggiacciono nei lavori onerosi di tiro e di trasporto; si ammansiscano una buona volta a capo di tre anni circa, quando sieno completamente sviluppati, e non si dubiti punto di ricostituirne felicemente la razza in poco volgere di tempo, con gran vantaggio dell'industria, del commercio e dell'agricoltura della zona montuosa siciliana, dove gli altri animali equini, per forza di circostanze economiche e topografiche, difficilmente vi si potrebbero rendere utili.

ASSICURAZIONI SULLA VITA (*econ. social.*). — Ne discorremmo in uno speciale paragrafo nell'articolo dell'*E.* alla voce ASSICURAZIONE, dove facevam voti perchè la filantropica istituzione avesse a svolgersi fra noi. Dopo quindici anni di aspettazione, nei quali vedemmo così poco progredire tale istituzione, non possiamo astenerci dal deplorare non sappiamo dire omai più se la trascuranza o lo spirito molle, debole, fatalistico delle nostre popolazioni, nelle quali le istituzioni di previdenza sono tanto lontane dall'avere quello sviluppo che ottengono in tutti i civili paesi e che, anche in mezzo alle sue agitazioni politiche, vanta l'America. Certo, per chi considera la condizione economica dell'Italia, e la minaccia perenne in cui sono, se non tutte, moltissime almeno delle famiglie, di trovarsi alle strette col bisogno, non parrà possibile che i padri di famiglia, le madri, i tutori, quanti insomma hanno responsabilità per l'avvenire dei loro parenti, o per l'avvenire proprio, non accorrano con risparmii, da farsi ad ogni costo, a preparare un'àncora di salvamento, per se stessi e per quelli che amano, presso una Società di assicurazioni. Se è vera insensatezza, è molto crudele; se è poi torpore ed apatia di nature snervate, è sintomo deplorabile, poichè di tratto in tratto trae seco tante sventure, tante lagrime e tante sofferenze. Le massime tanto vantate di egoismo, se servono a muovere le risa nelle allegre brigate, non possono comportarsi in pace nelle bisogne della vita. Ora, un padrefamiglia può esser tanto improvvido o incurioso di tutto da non provvedere al bene de' suoi nati? E noi siam di credere che gli uomini sieno migliori di quello che appajono; e se nelle istituzioni, che servono a conforto e sicurezza dell'avvenire, non danno prova fra noi nè di gran senno, nè apparentemente di gran cuore, ciò è dovuto a due sole ragioni, che speriamo gradatamente cesseranno di esistere. L'una è che tutte le novità stentano a far presa fra noi, avvezzi a non muoverci quasi per nostro impulso, e a veder tutto nascere e dipendere dalla volontà de' governi, i quali prescrivevano poco meno che le norme pratiche del vivere. L'altra è la diffidenza che, in mezzo a molte Società mal riuscite, si nutre più o meno per ogni associazione di tal genere, e quindi anche sulle Società di assicurazione. La lentezza, l'inerzia, l'incuria spariranno coll'uso della libera associazione, coll'esempio dei paesi del nostro più civili, col propagarsi della moralità, la quale diminuirà prima, torrà poi le vicendevoli diffidenze.

Per quanto concerne la diffidenza, basterà esaminare senza pregiudizii lo stato delle cose per vincerla. Nel cozzo presente degl'interessi, vi ha Società moderne che sgraziatamente fecero in gran parte cattiva prova; nè noi suggeriremmo di ricorrere ad esse per assicurarsi. Ma quando vediamo Società potenti, antiche, estese fra diverse nazioni, le quali danno piena guarentia di aver sempre e puntualmente tenuto i loro impegni, chi potrebbene ragionevolmente diffidare? Per buona sorte Società di tal natura vi sono ed agiscono fra noi, perciò una cosa desideriamo pel bene del paese, ed è che i padri di famiglia si prendano cura di domandare agli ispettori ed agenti, che sono nelle varie provincie, *i prospetti delle combinazioni e dei vantaggi* che queste Società presentano, e siam certi che non tarderanno allora a trar profitto, come fanno gli stranieri, d'istituzioni che possono chiamarsi il conforto della vita.

Per quello che alla novità si riferisce, consigliamo a procedere cauti ma razionali. Male è dare il proprio nome a qualunque istituzione novella strombazzata della più leggera stampa periodica (*vedi* BANCHE-USURA nel vol. V), senza piena conoscenza di causa; ma del pari è male astenersi dall'entrare a parte di quelle associazioni che lunga esperienza dimostrò utilissime. Diamone una prova di fatto. Dallo *Spectator* di Nuova-York raccogliamo i seguenti dati intorno alle Assicurazioni sulla vita dal 1867 al 69. Alla fine dell'anno 1867 le Compagnie di *Assicurazioni sulla vita*, esistenti in Nuova-York, avevano in vigore 401,140 polizze, le quali assicuravano un capitale di dollari 1,161,729,766, pari a lire 5,808,648,830, di cui n° 158,605, assicuranti il capitale di lire 2,358,058,720, furono emesse nel corso dell'anno 1867. Il valore delle suddette assicurazioni era di lire 474,375,105, garantite dalle rispettive Compagnie con una riserva in fondi realizzati per lire 627,744,755. L'incasso totale dei premii e degli interessi durante l'anno fu di lire 282,409,980, e l'ammontare delle spese 51,409,870. Al 1° gennajo 1869 le 58 Compagnie che esercitano in Nuova-York avevano in vigore 558,946 polizze, assicuranti un capitale di lire 7,941,665,190, di cui 203,082 polizze che assicuravano un capitale di lire 2,909,031,250 furono emesse durante l'anno 1868. All'epoca predetta le suddette Compagnie contavano una riserva in fondi impiegati di lire 892,102,645, avendo avuto nel corso del 1868 un'entrata in premii ed interessi di lire 405,030,800 ed una spesa di lire 64,495,560. Se questi fatti non sono la più eloquente apologia di siffatte associazioni, noi non sapremmo dove trovarne di più efficaci e più persuasivi.

ASTRAPIA (*Astrapia gularis*) (*ornit.*). — Lo Schlegel annovera tra gli uccelli di paradiso un individuo pochissimo conosciuto, di cui non trovasi neppure il nome nella *E.*, appartenente al genere astrapia, che altri dotti naturalisti pongono co' tordi. Nel supplire alla mancanza inseriamone l'immagine bellissima nel presente articolo, e ce ne saprà grado il lettore. Rassomiglia ai tordi pel becco di mediocre lunghezza, diritto, con intaccatura presso la punta leggermente incurvata, ma privo di setole e di piume vellutate alla radice. La coda assai lunga e molto graduata, ali di mezzana lunghezza, gambe robuste. Su ciascun lato della testa sporge all'infuori un ciuffo foggiato a ventaglio.

Lesson ed altri scrittori dicono essere impossibile il dare con parole un'idea della magnificenza dell'astrapia. Superiormente le piume sono nero-porporine con magnifici riflessi metallici. Le piume del vertice, rosso-giacinto con estremità verde-dorata; tutta la parte inferiore del capo è verde-malachita. Dall'occhio scende una fascia color rosso-giacinto che termina in giro sotto la gola. Becco e piedi neri. Misura in

lunghezza circa 76 centimetri. Sotto le varie incidenze di luce presenta diversi e meravigliosi riflessi metallici.

Manchiamo ancora di notizie intorno ai suoi costumi. Anche il Rosenberg non potè averne che qualche spoglia essiccata; ma dalle notizie che raccolse pare che detto uccello elegantissimo viva soltanto nell'isola Obi, che giace innanzi alla baja Gilwik.

ASTRONOMIA AMERICANA (*astr.*). — Non sarà discaro ai nostri lettori che noi esponiamo qui appresso alcuni brevi cenni intorno ai progressi fatti dalle discipline astronomiche in America fino dai suoi primordii, i quali cenni noi ricaviamo da un rendiconto di recente colà pubblicato.

La Società filosofica di Filadelfia (nella Pensilvania) fu la prima società scientifica instituita in America; essa fu creata da Franklin nel 21 maggio 1743.

Nel 1768 nacque la Società americana, che nel 1769 si unì a quella di Filadelfia e ne ritenne il nome.

Membro di questa Società si fu Thomas Godfrey, che aveva inventato l'ottante prima di Hadley (astronomo inglese del XVIII sec.).

Uno dei più celebri lavori fatti da questa Società furono le osservazioni del passaggio di Venere al 3 giugno 1769.

Halley (celebre per la cometa di cui determinò la periodicità nel 1682, nato a Londra l'8 novembre 1656, morto al 22 gennajo 1742) nel 1716 fece rilevare l'importanza di questo passaggio per determinare con grande precisione la distanza della Terra dal Sole.

A quel tempo un sol passaggio era stato osservato (quello del 1639) dall'astronomo Horrox nei dintorni di Liverpool. Il più vicino cadeva al 5 giugno 1761 e al 3 giugno 1769: dopo dei quali non dovevano ritornare che quelli del 1874 (8 dicembre) e del 1882 (6 dicembre).

Tre Osservatorii furono stabiliti a tal fine dalla Società americana a Filadelfia, a Norriton ed al Capo Enlopen.

Come è noto ai nostri lettori, il passaggio del 1761 fu osservato in Francia, Inghilterra, Alemagna, Italia. Le osservazioni più importanti furono fatte da Mason al Capo di Buona Speranza, dall'abate Chappé a Tobolsk in Siberia, e da Pingré nell'Isola di Rodriguez.

30 — Astrapia.

Dalla colonia del Massachusetts fu mandato all'Isola di Terranova il prof. Winlhop dell'Università di Cambridge, su di un battello a bella posta destinato per ciò e con tutti gli strumenti necessarii. Questa è la più antica menzione che si trovi di una spedizione astronomica negli Stati Uniti.

Dopo la Società di Filadelfia venne immediatamente l'Accademia delle arti e scienze di Boston nel Massachusetts.

Della Società di Filadelfia il primo presidente fu Hupkison ed il segretario Franklin, che poi ne fu presidente; a questi nel 1791 succedette David Rittenhouse. Della Società di Boston uno dei primi presidenti fu Nathaniel Bowditch.

Il primo atto che sembra sia stato fatto in America da un corpo costituito per formare un Osservatorio astronomico fu quello del Corpo universitario di Filadelfia, che il 10 maggio 1815 decretò che i professori Lorrel, Fanar, Bowditch si riunissero a tal fine in comitato. Però l'istituzione di Osservatorii astronomici non incominciò che molto più tardi; ma incominciata una volta, progredì con ammirabile slancio e rapidità, come suole avvenire per ogni altra impresa in quell'industrioso paese.

Poniamo qui appresso alcune poche notizie intorno ai prin-

cipali Osservatorii che vennero stabiliti in America dopo l'epoca anzidetta, e che, salvo qualche leggiera modificazione, sono quelli stessi che colà esistono di presente.

1° Osservatorio del Collegio Yale a New-Hawen (Connecticut). In questo Osservatorio fu visto per la prima volta il ritorno della cometa Halley. Esso fu fondato nel 1830.

2° Osservatorio di West-Point nella New-Jork (1830).

3° Osservatorio nazionale di Washington. Uno degli osservatorii di prima classe. Nel 1832 non era che un deposito di carte e di istrumenti per la marina, e vi era un piccolo cannocchiale per regolare i cronometri. Nel 1842 questo deposito fu organizzato in grande scala. In questo stesso anno il ministro della marina diede ordine al luogotenente Gilliss di presentargli un progetto d'edifizio dopo di aver consultato i principali astronomi degli Stati Uniti. Nel 1844 il luogotenente Maury prese possesso del superbo Osservatorio. Nel 1846 (6 marzo) quest'Osservatorio fu dichiarato nazionale.

Sono da notarsi le seguenti parole di Maury in un suo rapporto sui lavori dell'Osservatorio:

« I doveri di un uomo di mare sono per fermo assai penosi; la loro austerità è eziandio passata in proverbio; ma io non conosco nessun dovere congiunto ad un servizio pubblico qualsiasi, sia in terra, sia in mare, che si possa paragonare per la pena e per la fatica a quelli che incombono nel nostro Osservatorio agli ufficiali impegnati con me nelle osservazioni astronomiche. Durante tutto il giorno essi sono assorbiti da calcoli, i quali snervano il corpo e lo spirito ed esigono cognizioni di ordine superiore; e quando sopraggiunge la notte, in cui le stelle cominciano ad apparire, essi si accorgono che il loro lavoro giornaliero, anzichè essere finito, incomincia invece appunto allora ».

Il primo volume delle osservazioni fatte a Washington uscì il settembre 1846. Nel 1856 più di 100,000 stelle erano state registrate tra il 16° e 35° grado di declinazione australe. Nel 1848 l'Osservatorio fece acquisto del prof. James Ferguson, che scoprì i due asteroidi Eufrosina (1854) e Virginia (1857).

Il Maury, come a tutti è noto, fu uno dei primi promotori delle osservazioni meteorologiche, e promosse la conferenza tenuta a Brusselles sotto la presidenza di Quetelet nel 1853 per un sistema uniforme di osservazioni meteorologiche sul mare ed in seguito sulla terra.

4° Osservatorii dei Collegi Williams e Williamstowp nel Massachusetts (fondato nel 1836).

5° Osservatorio di Hudson fondato nel 1838.

6° Osservatorio di Filadelfia (1838). Fu presieduto dal Walcker e Hendall. La fondazione di questo Osservatorio fa epoca, dice Loomis, negli Stati Uniti, perchè in esso furono introdotti per la prima volta istrumenti superiori a quelli fino allora adoperati in quelle regioni. Il pubblico americano fu iniziato agl'istrumenti di Monaco, la cui superiorità divenne talmente evidente sugl'inglesi, che d'allora in poi la maggior parte degli istrumenti ottici di grandi dimensioni si fecero venire da Monaco.

7° Osservatorio di Cambridge. Allorchè nel 1838 il luogotenente Carlo Vilkes, direttore del deposito di Washington (vedi sopra), partì pel mare del Sud, il governo, dietro istigazioni del Vilkes, diede incarico a Bond in Dorchester presso Boston, ed a Gilliss presso Washington, di fare osservazioni su fenomeni tali che potessero servire alla miglior determinazione delle longitudini di Vilkes.

Fu in questa circostanza che William Bond istituì delle trattative col Collegio Howard a Cambridge nel 1839, e partì alla volta di questa città per incominciare le sue osservazioni nell'Osservatorio terminato in quel Collegio nell'autunno del 1839; Bond aveva fatto la sua ultima osservazione a Dorchester il 28 dicembre, e potè osservare il primo passaggio meridiano a Cambridge il 31 dello stesso mese. In occasione del passaggio della cometa del 1843 la curiosità e l'ingegno degli abitanti di Cambridge, di Boston e delle vicinanze fu a bella posta eccitata in guisa che si aprì una sottoscrizione per istituire un Osservatorio di mole gigantesca.

Nel 1844 Bond si stabilì nel nuovo Osservatorio.

Nel 1846 Bond cominciò le sue osservazioni col gran refrattore di Merz, più grande ancora di quello costruito poco prima per l'Osservatorio imperiale di Pulkova.

Molte e belle scoperte sono state fatte in questo importante Osservatorio. Il potentissimo refrattore fu da Bond adoperato specialmente per le osservazioni delle nebulose e degli ammassi (*clusters*) di stelle.

A questo proposito scrive Bond (Lettera al Presidente dell'Università, 22 settembre 1847):

« Giova ricordare che la nebulosa di Orione e quella di Andromeda sono state le ultime fortezze della teoria delle nebulose, cioè dell'idea, suggerita da principio da Herschel il padre, di masse di materia nebulosa ed informe in via di condensazione, destinata a formare dei nuovi sistemi. La nebulosa di Orione non aveva punto ceduto all'abilità dei due Herschel, armati dei loro potenti riflettori; essa aveva sfidato altresì la potenza dello specchio di tre piedi di lord Ross, e dapprima eziandio quella dell'altro specchio di sei piedi; e non fu che dopo un esame continuato e paziente che il dotto signore venne a rimuovere ogni dubbio sulla risoluzione possibile della nebulosa. Il nostro grande refrattore ha confermato questo risultato, che costituisce lo sforzo più grande del massimo tra i telescopii a riflessione che siano mai stati al mondo ».

In un'altra lettera, scritta al Presidente dell'Università il 26 luglio 1846, il Bond afferma:

« La nebulosa di Andromeda offre un punto centrale molto distinto ed al tutto simile ad una stella ».

Tuttavia ulteriori ricerche hanno fatto vedere che le previsioni dell'immortale Herschel sono al tutto da ammettersi, giacchè esse hanno pienamente confermata la reale esistenza di ammassi nebulosi, i quali resistono ai più possenti mezzi di osservazione, e si devono riguardare siccome al tutto irresolvibili.

I pianeti fissarono altresì l'attenzione di Bond, e sovra tutti Saturno. E fu in questo Osservatorio che venne scoperto l'ottavo satellite (16 settembre 1849), ed il terzo anello interiore trasparente e fluido (11 novembre 1850). Nello stesso tempo Lassel trovò il satellite due giorni dopo di Bond a Starfield presso Liverpool; ed il R. W. R. Dawes constatò l'esistenza dell'anello il 29 novembre 1850 presso Maidstone (contea di Kent) prima che fosse colà giunta la notizia della scoperta di Bond.

Nel 1852 il refrattore fu adoperato da Bond padre e figlio per la formazione di un gran catalogo di stelle fino alla 12ª grandezza. Nel cominciare del 1856 il numero di stelle osservate sorpassava già le 10,000.

Bond padre è stato, se non l'inventore, almeno uno dei più abili promotori del sistema americano d'osservazione.

« È già qualche anno, scriveva nel 1858 il signor Gautier di Ginevra, che si è cercato di applicare la dagherrotipia ed in seguito la fotografia alla determinazione delle immagini dei diversi oggetti celesti; ed a questo riguardo, come per altri, gli Stati Uniti d'America hanno forse preceduto l'Europa ».

Di fatti i Bond dopo qualche prova ottenevano nel 1850, coll'ajuto del fotografo Whipple, diverse impressioni dell'α della Lira. Nel 1851 fu eseguita la fotografia della Luna e di varie stelle, per cui Whipple meritò la medaglia di prezzo all'Esposizione di Londra, e nel 1867 le fotografie della compagna di ε della Lira e della stella doppia ζ dell'Orsa maggiore. Bond figlio continuò queste osservazioni fotografiche, e da esse dedusse la distanza delle componenti delle stelle doppie.

William Cranch Bond, primo direttore dell'Osservatorio di Cambridge, nacque nel 1789 nello Stato del Maine a Portland ed è morto il 29 gennajo 1857.

Nel 1811 scoprì pel primo in America la cometa che divenne così popolare.

Il suo figlio Giorgio gli è succeduto nella direzione dell'Osservatorio. Questi si applicò allo studio delle comete. In sei anni scoprì pel primo dieci comete. Per la cometa del 29 agosto 1850 egli precedette di sette giorni gli astronomi d'Europa, e nella stessa notte che questi ultimi scoprì la cometa del 5 giugno 1845 e dell'11 aprile 1849. In seguito, per malattia di occhi, lasciò queste osservazioni.

8° Osservatorio di Georgetown (a 4 chilom. da Washington). Nel 1843 furono gettate le fondamenta di questo Osservatorio annesso al Collegio dei Gesuiti (fondato nel 1789) e fu compito nel 1844.

9° Osservatorio di Cincinnati. — La fondazione di questo Osservatorio devesi al prof. O. M. Mitchel. Con esso comincia una novella êra dell'istoria degli Stati Uniti d'America. Fino a quel tempo gli Osservatorii erano dipendenze di collegi o di accademie. A Cincinnati invece l'Osservatorio venne costruito e mobigliato per mezzo di una sottoscrizione pubblica. La prima pietra fu gettata nel 1843 (9 novembre) da John Quincy Adams, antico presidente degli Stati Uniti. Col celebre cannocchiale di questo Osservatorio vennero particolarmente studiate molte stelle doppie di Struve, situate al sud dell'equatore; ed un gran numero di scoperte vennero fatte in questa rivista. Alcune stelle doppie di Struve furono trovate triple, alcune, che Struve trovava oblunghe, divise e misurate; altre dimostrate fisicamente connesse.

Terminiamo questo articolo col riportare qui appresso l'elenco dei cannocchiali di maggior mole, che di presente si trovano dei diversi Osservatorii di America:

Stazioni	Diametro dell'obbiettivo del cannocchiale	Costruttore
Cambridge	41 cent.	Merz, Monaco.
Hamilton College . .	36 »	Spencer e Eaton, New-York.
Ann Arbor	33 »	Fitz, America.
Cincinnati	32 »	Merz, Monaco.
Albany	27 »	Spencer e Eaton, New-York.
West Point	26 »	Fitz, America.
Washington	26 »	Merz, Monaco.
Alabama	22 »	Simms, Londra.

In Europa i più grandi cannocchiali sono i seguenti:

Stazioni	Diametro dell'obbiettivo	Costruttore.
Pulkowa (Russia) . .	35 cent.	Merz, Monaco.
Greenwich (Inghilterra).	34 »	?
Madrid (Spagna). . .	27 »	Merz, Monaco.
Parigi (Francia) . . .	25 »	Lerebours, Parigi.
Roma, Palermo, Milano (Italia) . .	25 »	Merz, Monaco.

Nel tempo della sua costruzione (1839-40) il cannocchiale di Pulkova era il più potente che fosse stato fino allora costrutto. Pochi anni dopo però lo stesso costruttore Merz fece quello dell'Osservatorio di Cambridge innanzi citato. Più tardi Porro a Parigi costruì un obbiettivo di 52 centim., il quale però non è stato ancora adoperato, e forse manco terminato. Alvan Clark in Boston (America) e Merz a Monaco ne costruirono ciascuno uno di 45 centimetri di diametro.

AURORE POLARI (*meteor.*). — La maggiore frequenza delle aurore polari, incominciata nell'anno 1869, ha continuato ancora per tutto il 1870. In quest'anno sebbene le aurore siano state forse meno numerose, alcune tuttavia furono assai più splendide, e si estesero a latitudini molto basse.

Così fatte meteore si succedettero nel 1870 presso a poco collo stesso ordine che nel 1869, cioè esse furono molto frequenti nei primi mesi dell'anno, in seguito ci fu tregua, e più tardi, nell'autunno, si riprodussero meno frequenti ma con insolita bellezza.

Non è nostro intendimento intrattenere qui il lettore intorno a tutte le aurore apparse nel 1870; ci limiteremo alle sole che accaddero nel 3 gennajo, nel 30 gennajo, 1 febbrajo, nel 5 aprile e nei giorni 24 e 25 ottobre, le quali tra tutte le altre furono le più estese e più brillanti.

E siccome non sono al certo codesti fenomeni troppo frequenti per le nostre contrade, e d'altra parte costituiscono il fatto più importante della meteorologia del 1870, così crediamo pregio dell'opera dare una breve descrizione di ciascuno, accennando anche i fenomeni più rilevanti che ai medesimi andarono congiunti.

I. *Aurora del mese di gennajo.* — Nel mese di gennajo le aurore polari si succedettero con grande frequenza. Poniamo qui appresso l'elenco di quelle pervenute a nostra notizia, col rispettivo luogo in cui furono osservate:

Aurore apparse nel gennajo 1870.

Data		Luogo di osservazione.
Gennajo	3	Francia ed Italia.
»	6	Munster.
»	20	Munster.
»	22	Hernosand.
»	23	Stoccolma.
»	28	Nairn
»	30	Stoccolma, Hernosand, Munster.

Tra queste, due meritano speciale menzione, cioè quella del 3 e l'altra del 30 gennajo, delle quali ecco un breve cenno.

Aurora del 3 gennajo. — Questa meteora fu vista nella sera del 3 gennajo, tra le ore 7 e le 9, in diversi punti del nord-ovest della Francia, come a Nantes, a Saint-Lo ed Auvers (Manica), a Fontenay, Le-Pesnel, Pont-l'Evêque (Calvados), ad Albert (Somma) ecc. La stessa aurora fu osservata presso a poco alla medesima ora, ed in modo anche più splendido, in Piemonte a Volpeglino presso Tortona, dove un attento osservatore, D. Pietro Maggi, non lascia giammai sfuggire alcun fenomeno che per avventura manifesti il cielo, il quale egli esplora con ammirabile persistenza tutte le sere non impedite dalle nuvole o dalla Luna, massime per le osservazioni delle meteore luminose.

Per non essere troppo lunghi, diamo qui la sola descrizione che fa del fenomeno il suddetto signor Maggi, omettendo le altre pervenuteci dall'estero, le quali sono di minor impor-

tanza, e tutte convengono nelle parti sostanziali con quella dal predetto osservata e descritta.

« Ieri sera 3 gennajo (così il Maggi scriveva al P. Denza) sono stato spettatore di una bellissima aurora polare, ed ho potuto contemplare il fenomeno in tutte le sue fasi, dal principio sino alla fine. Erano le 7h 30m (ora nella quale in queste sere d'inverno soglio dar principio alle mie osservazioni sulle stelle cadenti), ed al primo rivolgermi che feci al nord della volta celeste, assai limpida in quel momento, mi accorsi che quella plaga era rischiarata da un'insolita luce per un tratto di 40 gradi verso ovest, quanti appunto se ne comprendono fra η dell'Orsa maggiore ed α della Lira (Vega).

« La luce ora di un rosso molto chiaro, somigliante a quella che precede il nascere della Luna piena quando il cielo è sereno, e si elevava a circa 30° sopra l'orizzonte. Quasi nel mezzo di questa zona luminosa vedevasi come una piramide di un rosso più vivo, che ne sorpassava il lembo superiore di ben 5 gradi.

« Verso le ore 8 il fenomeno sembrava giunto al suo termine, se si eccettua una tinta alquanto chiara che tuttora si osservava in quella regione del cielo. Senonchè, dopo dieci minuti circa, ecco sollevarsi, a guisa di vapore, per un tratto di 20° di lunghezza e 25° di altezza, diverse colonne luminose di un rosso veramente igneo; e fra queste, due molto bene definite, di color biancastro, le quali unitesi insieme, quasi fossero spinte da un vento impetuoso, trasportaronsi verso est fino a 205° di ascensione retta. Questa insolita luce persistette fino alle 8h 30m; poscia svanì per ricomparire ancora più viva come luce diffusa da un incendio lontano, e trasportarsi in seguito colla stessa velocità verso ovest fino a 310° di ascensione retta. Alle 9h 30m quella regione celeste parve ridotta di bel nuovo al suo color normale, e così rimase fino alle ore 10 circa, allorchè ricomparve tinta di rosso sbiadito che andò lentamente scemando fino alle ore 11 per non più riapparire.

« Non credo inutile l'osservare che, non ostante il bel tempo preceduto da una copiosa quantità di neve caduta jeri l'altro, nella stessa giornata del 3 il barometro da 757mm discese fino a 754mm per salire questa mattina anche più alto, cioè fino a 758mm; e che il termometro, mentre nel 4 segnava in media — 4°, nel 3 invece non indicò che un solo grado di freddo ».

Aurora del 30 gennajo. — Estragghiamo le seguenti notizie da una relazione del Dr. Eduardo Heis di Munster in Vestfalia, a cui tanto deve la scienza di queste meteore.

« Nella sera del 30 gennajo, verso le ore 9 e mezzo, si vide all'orizzonte nord-ovest di Munster un debole chiarore, su fondo oscuro, il quale si accresceva gradatamente in intensità ed estensione. A 10 ore e 5 minuti tutto il cielo nord-ovest irradiava fulgida luce da Pegaso fino al Cigno; dopo quest'ora la luce andò poco per volta affievolendosi. A 10 ore 44 min. tre raggi bianchi s'inalzarono tutto ad un tratto dal chiarore della meteora, uno verso il nord per la stella δ del Cigno, il secondo verso il nord-nord-ovest per α della stessa costellazione, ed il terzo verso il nord-ovest per ρ pure del Cigno. Dopo ciò, l'aurora divenne di nuovo tranquilla; il chiarore generale persistette ancora, distinguendosi nettamente da quello della via lattea e della luce zodiacale. Lo sviluppo più bello dell'aurora boreale si fece a ore 11 e 25 minuti, quando cioè tre fasci lucidi e rossi s'inalzarono tra il Cigno e Andromeda. Fino a mezzanotte il cielo non rimase rischiarato che debolmente ».

II. *Aurora del mese di febbrajo.* — Nel mese di febbrajo si ebbe la stessa frequenza di aurore polari che in gennajo. Ecco il registro di tutte le aurore pervenute a nostra notizia.

Aurore apparse nel febbrajo 1870.

Data		Luogo d'osservazione.
Febbrajo	1	Londra, Parigi, Germania, Stoccolma, Pietroburgo.
»	12	Hernosand.
»	17	Parigi, Lipsia.
»	19	Stoccolma.
»	23	Stoccolma.
»	25	Stoccolma.
»	27	Stoccolma.

I consueti fenomeni cosmici andarono congiunti a codeste meteore, cioè burrasche atmosferiche e perturbazioni magnetiche, non che una insolita frequenza di macchie solari.

La più splendida di tutte si fu l'aurora del 1° febbrajo, di cui un'accuratissima relazione fu trasmessa dal citato dottore Heis al P. Denza, che riportiamo qui appresso.

Aurora del 1° febbrajo. — Due giorni dopo l'apparizione del 30 gennajo, un'altra aurora si manifestò a Munster nella sera del 1° febbrajo di buon'ora. Il fenomeno fu osservato eziandio a Stoccolma, Pietroburgo, Koslin, Konisberga ed in Inghilterra.

Nel pomeriggio del giorno anzidetto il cielo si rischiarò, rimanendo però in parte ricoperto da cirri. A 7 ore 15 min. si vedeva già l'aurora boreale. Intorno a 7 ore 45 min. la meteora era già interamente formata. Verso il nord e il nord-ovest una languida luce si projettava sopra un fondo oscuro in forma di un segmento, simile alla luce del crepuscolo che la Luna piena spande in cielo un po' prima del suo nascere. Al di sopra di questo segmento un arco superbo e brillantissimo si estendeva tra i due punti celesti che hanno per coordinate:

Ascensione retta = 310°; declin. = + 37°
Ascensione retta = 310°; declin. = + 45°

passando per γ o δ del Dragone.

Al di sopra di codesto arco se ne osservava un altro di colore bianco-chiaro, simile a delle nuvole, il quale era compreso tra i due punti del cielo:

Ascensione retta = 185°; declin. = + 59°
Ascensione retta = 310°; declin. = + 45°

attraversando β e γ dell'Orsa minore. Si vedeva ancora verso ovest un largo fascio di raggi, il quale attraversando β di Pegaso, risplendeva di intensa luce, quasi quella di un incendio. Esso camminava lentamente dal nord all'ovest in posizione obliqua all'orizzonte, in quella che il suo lembo più distinto, che trovavasi a sinistra, premeva visibilmente la stella di Pegaso.

Dopo tre minuti i raggi dell'arco maggiore diminuirono, ma a 7 ore 50 min. si infiammarono in modo anche più intenso. Allora si fece vedere un secondo raggio, la cui estremità si estendeva sino alla Lucertola. L'arco brillante s'inalza parallelamente a se stesso, passa tra ε o ζ dell'Orsa maggiore, al di sopra di η del Dragone, e al di sotto di β e γ dell'Orsa minore, di α di Cefeo, di α del Cigno, fino a μ di Pegaso.

A 7 ore 57 min. il gran fascio di raggi che passava per Pegaso scomparve; mentre i raggi dell'arco maggiore si allungano sempre di più, e convergono verso il polo magne-

tico. Sì fatto arco, formato di nubi d'aurora boreale, si concentra di continuo ed assume una forma ovale, estendendosi tra l'Orsa minore e Cefeo; in questo tempo stesso la nube di aurora polare s'inalza sino alla stella polare ed α e β di Cassiopea.

A 7 ore 59 min. esso di nuovo si affievolisce, in quella che un nuovo raggio si dirige per Pegaso verso ovest. Ma tre minuti dopo l'arco si accende un'altra volta nella stessa posizione di prima; alle 8 ore 5 min. i suoi raggi si assomigliano a code cometarie e per la forma e per la luce. A 8 ore e 6 min. la nube si concentra al di sotto di Cassiopea, e, continuando il suo cammino verso l'ovest, attraversa α del Dragone, β e γ dell'Orsa minore, α e β di Cefeo ed α di Pegaso. Alle 8 ore e 9 min. la nube muove ancora all'ovest di Pegaso, perde la sua forma ovale e prende quella di una piramide rovesciata fino ad α di Pegaso. Intanto essa addiviene sempre più debole, finchè a 8 ore e 19 min. si impallidisce intieramente, nel tempo stesso che l'arco di raggi si estingue anch'esso del tutto.

Dopo questo tempo l'aurora polare rimane ancora visibile per una debole illuminazione dell'orizzonte nord-ovest. Altre due volte nuovi raggi d'aurora boreale s'inalzano per breve tempo. A 9 ore 10 min. un largo fascio di raggi riapparisce all'ovest di α del Cigno, ed un altro passa per γ di Pegaso a 9 ore 11 min.; ambidue si estinguono dopo sette minuti.

In seguito, la nebbia che si eleva sull'orizzonte non permette più di tener dietro alla meteora.

III. *Aurore boreali del mese di marzo.* — Nel mese di marzo le aurore polari furono meno frequenti, e nessuna si estese sino a latitudini basse, secondo che risulta dal seguente specchietto:

Aurore apparse nel mese di marzo.

Data	Luogo d'osservazione.
Marzo 19	Stoccolma, Hernosand, Greencastle.
» 24	Hernosand, Stoccolma.
» 26	Hernosand, Stoccolma.
» 28	Hernosand, Stoccolma, Aparanda, Pietroborgo.
» 29	Pietroborgo.
» 30	Stoccolma, Valenza (Irlanda).

IV. *Aurore boreali del mese di aprile.* — Ancora più rare si furono le manifestazioni aurorali nel mese di aprile; diffatti non si ebbero che le seguenti:

Aurore apparse nel mese di aprile.

Data	Luogo d'osservazione.
Aprile 3	Stoccolma.
» 5	Svezia, Russia, Inghilterra, Germania, Francia, Italia.
» 18	Stoccolma.
» 20	Parigi.
» 21	Nairn (Scozia).

Tra queste, due si videro a latitudini non molto elevate, cioè le aurore del 5 e del 20. Quest'ultima però non fu che un semplice fenomeno di luce aurorale osservato a Parigi dal sig. Sonrel, addetto a quell'Osservatorio. Per contrario, la prima, del 5, fu la più estesa e la più bella tra tutte quelle osservate nei mesi precedenti. Di essa quindi diremo alcuna cosa.

Aurora del 5 aprile. — Questa splendida meteora, come risulta dal precedente elenco, fu osservata su d'una gran parte di Europa. Essa si manifestò nel nord d'Italia, nella più gran parte della Francia, sull'Inghilterra, sull'Alemagna, sul sud della Svezia e al nord-ovest della Russia.

Più di cinquanta relazioni furono trasmesse all'Osservatorio di Parigi intorno a codesta apparizione, ed un'accurata discussione fu fatta della medesima dal sig. Sonrel innanzi citato.

Per disavventura, il chiarore della Luna fu di grave ostacolo alle osservazioni, ed il fenomeno era già verso il suo termine quando la notte permise di vederlo. Tuttavia la maggior parte degli osservatori poterono registrare le costellazioni sulle quali si projettavano successivamente le diverse parti dell'aurora, per modo che l'aspetto del fenomeno rimase ben determinato.

A Parigi, intorno alle ore 8 di sera, una grande zona rossa occupava la parte nord del cielo; e da essa s'inalzavano due raggi verticali, il primo dei quali coincideva col nord, in quella che l'altro attraversava Cassiopea, posta allora un po' all'ovest della Polare. Il primo raggio fu più splendido e più persistente del secondo. A 8 ore 35 min. raggiunse la massima intensità. Le striscie di luce aurorale sembravano animate da un movimento di traslazione verso l'ovest, dove esse poi si perdevano nell'atmosfera, troppo rischiarata dalla presenza della Luna. Pochi istanti dopo le 9 ore tutto era scomparso.

Tutte le altre relazioni estere vanno d'accordo nel fissare il massimo d'intensità dell'aurora verso le 8 ore e mezzo in tempo medio di Parigi, non che nelle indicazioni delle circostanze principali del fenomeno; esse però differiscono alquanto per ciò che riguarda sì la posizione della luce aurorale rispetto al cielo, come il posto ed il numero dei raggi luminosi.

Nè le circostanze della meteora furono gran fatto diverse altrove. In Italia essa fu vista a Thiene (provincia di Vicenza), Lodi, Volpeglino presso Tortona, e Piacenza. Riportiamo qui appresso la relazione del sig. D. Giovanni Manzi, professore di fisica nel collegio Alberoni, che è una delle più complete che furono inviate all'Osservatorio di Moncalieri.

« Nella sera del 5 aprile, alle 8 ore, fu veduta a Piacenza una splendida aurora polare. Il suo aspetto era allora quello di una bella luce di color sanguigno, la quale si estendeva circa 30 gradi all'ovest e 15 gradi all'est, e la massima altezza da essa raggiunta non era minore di 30 gradi. Le principali circostanze da cui fu accompagnata la meteora furono le seguenti:

« Prima fase. — Alle 8 ore 30 min. notai due colonne più luminose, il cui colore biancastro faceva tale un contrasto col fondo sanguigno dell'aurora, che le faceva nitidamente distinguere.

« La prima di queste due colonne, che appariva della lunghezza di un mezzo grado, mostrava la sua base poco al dissopra dell'orizzonte, e l'estremo della sua linea centrale trovavasi precisamente nella posizione:

$$AR = 21°;\ declin. = +46°.$$

« Essa poi s'inalzava tra Perseo e Cassiopea, e sembrava terminare nel punto celeste che ha per coordinate:

$$AR = 30°;\ declin. = +57°.$$

« L'altra colonna, larga circa un grado, era inclinata all'orizzonte dal nord all'est. Il principio e la fine della sua linea centrale erano:

Principio: $AR = 223°$; declin. $= +48°$;
Fine: $AR = 275°$; declin. $= +68°$.

« E qui le faccio notare che, sebbene la posizione del secondo punto di questa colonna oltrepassasse i 15 gradi verso l'est, nondimeno nella parte inferiore non appariva vestigio alcuno di aurora oltre il limite che ho indicato sul principio.

« Le due colonne o striscie di luce dopo 10 minuti scomparvero, e l'aurora restò in una seconda fase, le cui circostanze furono:

« Seconda fase. — Alle 8 ore 45 min. la luce aurorale apparve più vivace all'ovest, e sembrava che abbandonasse l'est per portarsi più oltre verso l'ovest. In breve tempo codesta luce, che persisteva di color sanguigno, invadeva Cassiopea in modo che le stelle di minor grandezza di questa costellazione a stento si potevano scorgere, e precisamente le ζ, λ, σ, ρ, che io cercava quasi invano.

« Nè la meteora si arrestò quivi per molto tempo; conciossiachè la vivezza del suo splendore fosse già diminuita della metà circa, pure il solo moto verso l'ovest e la sua presenza verso questa plaga non era meno sensibile. Come per incanto, la costellazione di Perseo si era immersa nella luce anzidetta, e le sue stelle diminuivano esse pure notabilmente di splendore; il che fu notato eziandio da non pochi de' miei compagni osservatori.

« Intanto il chiarore dell'aurora andava sempre più diminuendo in Perseo e nelle sue adjacenze, di guisa che alle 9 ore 10 min. non se ne scorgeva quasi più traccia in questa regione celeste. Notai però che una certa luce uniforme e diffusa di color rossastro dominava tuttora nel lato più settentrionale, massime dopo che Perseo ne era rimasto libero.

« Un'ultima circostanza mi sembra degna di essere ricordata, ed è che durante il massimo d'intensità mi è sembrato di veder chiaramente nella parte più settentrionale e contigua all'orizzonte un segmento più oscuro della rimanente parte dell'orizzonte stesso, posta verso est. Siffatto segmento aveva un aspetto così fosco e caliginoso, che non saprei tanto facilmente definire; eppure il cielo era sempre stato ed'era serenissimo ».

V. *Aurore boreali del mese di maggio.* — Dopo il mese di aprile la frequenza delle aurore polari, come suole per ordinario avvenire, andò grandemente diminuendo.

Di aurore avvenute ad alte latitudini non si è avuta notizia nel mese di maggio; solamente due fenomeni aurorali si avverarono il 20 ed il 25 di questo mese, uno a Parigi, l'altro in Italia a Perugia. Ecco in breve ciò che il signor Chapelas-Coulvier-Gravier, direttore dell'Osservatorio del Lussemburgo, riferiva all'Accademia di Francia intorno al primo.

Luce aurorale del 20 maggio. — Nella sera del 20 maggio il cielo di Parigi era interrotto da strisce di cirro-strati assai spessi, le quali si estendevano dall'ovest all'est pel nord; quando a 10 ore della sera il cielo offriva già al nord-ovest ed al nord-nord-ovest una tinta biancastra al tutto speciale che persistette fino alle 11 ore ed un quarto. A quest'ora la vôlta celeste venne rischiarata da un chiarore reso anche più brillante per l'opposizione di nubi oscure. Non fecero difetto i soliti raggi di luce, ma questi erano assai diffusi, ed incontravano evidentemente nel loro sviluppo verticale la resistenza assai intensa delle correnti di sud. Nel suo massimo d'intensità la meteora occupava uno spazio compreso tra le costellazioni dei Gemelli e quella di Cassiopea, la cui ampiezza era di circa 65°; la sua più grande altezza non oltrepassava i 35°.

Questo avanzo di aurora boreale, dice il Coulvier-Gravier, se non offriva nulla di rimarchevole per ciò che riguarda l'intensità luminosa dei raggi, era tuttavia di non lieve interesse pei suoi movimenti assai distinti dall'ovest all'est e dal sud al nord.

Luce aurorale del 28 maggio. — Il prof. Bellucci, assistente all'Osservatorio di Perugia, così descrive il fenomeno aurorale visto in quella città nella sera del 28 maggio:

« Una insolita luce biancastra videsi qui a Perugia in prima sera del 28 maggio 1870 illuminare quella regione del cielo che sovrasta il nostro orizzonte e che da nord si estende fino a nord-nord-est. Sembrava che quella plaga di cielo fosse ricoperta da un velo luminoso, il quale toccasse lateralmente i due punti suddetti, ed avesse sua base al di sopra delle nebbie leggere che velavano l'orizzonte e che lo superavano per ben 607°, mentre raggiungeva circa 40° di altezza.

« Dalle ore 10 di sera, ora in cui fu incominciato ad avvertirsi distintamente il fenomeno, la luce guadagnò sempre nella sua intensità, toccando il massimo tra le ore 11 e 30 minuti e le 12 di notte; in questo tempo la luce suddetta si presentava come un intenso chiarore crepuscolare, il quale occupava una regione di cielo più estesa di quella antecedentemente descritta, toccando lateralmente il nord-nord-ovest e l'est-nord-est, ed avendo circa 60° di altezza. Anco il colore si era lentamente cambiato, e nel tempo della massima intensità di luce esso presentava una tinta giallastra, mentre le nebbie che velavano l'orizzonte e che per lo innanzi erano affatto scure, si erano colorate di un rosso cupo per tutta quella estensione dell'orizzonte che corrispondeva alla base della luce suddetta.

« Il campo luminoso non si vide però solcato nè da strisce splendide, nè da strisce oscure; ma si presentò sempre con aspetto uniforme. Dopo le ore 12 di notte l'intensità della luce andò diminuendo; alle ore 12 e 45 min. questa era ancora visibile, ma alcune nubi ricoprirono quella regione del cielo e non permisero un'ulteriore osservazione. Durante l'apparizione della luce suddetta, le stelle di 5ª e 6ª grandezza di quelle costellazioni che si trovavano prossime ai limiti del campo luminoso non erano visibili; nel tempo poi della massima intensità, le stelle di 2ª grandezza appartenenti alle costellazioni che si trovavano nel campo luminoso, fra le quali quelle di Cassiopea, non si distinguevano che con molta difficoltà.

VI. *Aurore boreali del mese di settembre e di ottobre.* — Come nell'anno passato, così in questo, fino al mese di settembre non si ebbero più notizie di aurore polari, salvo qualche raro fenomeno di luce aurorale visto qua e là, e tra questi uno osservato in Italia a Volpeglino nella sera del 24 di agosto.

Nel mese di settembre e di ottobre codeste meteore ricominciarono a manifestarsi, se non con egual frequenza, certo con eguale ed anzi maggiore bellezza. Le interrotte comunicazioni telegrafiche coll'estero non ci hanno permesso di tener dietro alle apparizioni aurorali che per avventura sono forse avvenute al nord del Continente, ma tre di esse si estesero fino alle nostre latitudini, succedendosi nei due mesi di settembre ed ottobre a brevi intervalli le une dalle altre. E tra tutte, quelle del 24 e 25 ottobre furono delle più splendide e più sorprendenti che si siano viste finora.

Aurora del 24 settembre. — Quest'aurora, più splendida di tutte le altre viste in detto anno, fu osservata in una gran parte d'Europa. Nella Norvegia, in Germania, in Inghilterra, in Francia ed in Italia fu dappertutto vista assai brillante nella notte dal 24 al 25 settembre. Essa

continuò per tutto il giorno 25, e la sera del giorno medesimo fu riveduta in diversi punti. Ed anzi a Londra il fenomeno aurorale continuò ad ammirarsi fino nella sera del 27.

Nella nostra Italia la meteora apparve su di un gran tratto di terreno, da Aosta e Padova sino a Roma.

Accuratissime relazioni vennero fatte dell'aurora del 24 settembre dal signor Abetti, assistente all'Osservatorio di Padova, dal prof. Garibaldi, direttore dell'Osservatorio di Genova, dal R. D. Pietro Maggi, direttore della stazione meteorologica di Volpeglino.

Le principali circostanze che andarono congiunte al fenomeno in Italia furono le seguenti:

L'apparizione cominciò verso le ore 10 e 20 minuti della sera del 24; ma non venne osservata regolarmente che dopo un'ora antimeridiana del 25. Ad un'ora e 20 minuti la luce aurorale si estendeva dall'Orsa maggiore fino all'orizzonte. Molte colonne di luce bianca s'inalzarono in seguito all'est ed all'ovest fino a 40 gradi sull'orizzonte medesimo; di guisa che verso le ore due la regione celeste posta al nord era rischiarata da vivissima luce che occupava 113 gradi in larghezza, tra Vega e l'α dell'Orsa maggiore, e 40 gradi in altezza. Le colonne luminose disparivano e riapparivano ad intervalli, ed erano dotate di moto ondulatorio, dirigendosi ora verso est, ora verso ovest.

Però il più bello del fenomeno avvenne dopo le 3 antim., nella quale ora la luce aurorale era così viva che arrecò maraviglia a molti, spavento ad alcuni che la credettero luce di incendio lontano o di qualche insolito fatto. Le colonne di luce divennero ancora più numerose e più brillanti, ed una tra le altre a 3 ore e 20 minuti s'inalzò fino a 57° al dissopra dell'orizzonte; esse apparivano tinte di vaghi e molteplici colori, i quali variavano tra il rosso-igneo, il biancastro, il giallognolo e il cinerino. Il loro splendore era poi così intenso, che continuarono a vedersi anche all'apparire dei crepuscoli mattutini, perdendosi poi nella luce sempre crescente del Sole presso al suo nascere.

Ciò addimostra, come innanzi abbiamo detto, che l'aurora dovette continuare con intensità anche maggiore lungo il giorno 25; e diffatti nella sera di questo stesso giorno, appena svaniti i crepuscoli, la luce aurorale e le colonne luminose continuarono a vedersi a Volpeglino; ed il cielo non riprese il suo aspetto normale che verso le 10 $^1/_2$ pom.

Presso a poco le stesse circostanze accompagnarono la meteora oltr'Alpi. Però questa non si vide colà che prima della mezzanotte.

Ad 8 ore e 50 min. della sera del 24, così scriveva il signor Marié-Davy nel *Bollettino internazionale dell'Osservatorio di Parigi*, una nebbia molto spessa si estendeva a 4 o 5 gradi sull'orizzonte di Tours verso l'ovest.

Tra il nord-ovest ed il nord codesta nebbia divenne più rara, ed al dissopra di essa apparve una luce biancastra che dapprima si assomigliava a luce zodiacale. Ma ben presto questo chiarore si colorisce in roseo, ed un raggio luminoso s'inalza dall'estremità occidentale dell'arco, e diviene sempre più alto, avanzandosi di continuo da est verso ovest.

Anch'esso poco per volta prende una tinta rosea, e l'aspetto generale del fenomeno indica la presenza di un'aurora boreale. Il fenomeno dura una mezz'ora circa, assumendo qua e là un colore verdastro. Alle 9 e mezzo non si vedeva più che qualche zona aurorale.

Aurora del 14 ottobre. — Quest'aurora fu vista tanto in Italia quanto nell'America del Nord. Senza fallo, essa deve essere stata osservata in altri punti d'Europa, ma, per la interruzione delle corrispondenze, non ne abbiamo avuto finora contezza. Nelle nostre contrade fu osservata a Volpeglino dal sig. Maggi più volte citato.

La meteora ebbe cominciamento alle 7 ore precise (tempo medio locale), ed offrì da principio l'aspetto d'un ammasso di luce rossa, il quale, mentre inalzavasi a 30 gradi sopra l'orizzonte, occupava in larghezza lo spazio compreso tra η dell'Orsa maggiore e θ della medesima costellazione. Alle 7 ore e 50 min. la luce divenne di color biancastro, che perdurò fino alle ore 9 e 20 minuti, alla quale ora si estinse completamente.

Ma alle 9 ore e 40 min. la meteora apparve di nuovo più bella. Moltissime colonne di color rosso igneo, trammezzate da altre rossastre, comparvero ora verso est ed ora verso ovest, estendendosi tra β di Boote e χ dell'Orsa maggiore. Alle ore 10 e 45 min. queste colonne scomparvero poco per volta, e non rimase che lo stesso ammasso di luce bianca, con cui aveva cominciato l'apparizione. Se i colori della descritta meteora non furono così intensi e svariati come quelli dell'aurora 24-25 settembre, ciò devesi soprattutto al chiarore della Luna che li eclissò in gran parte.

Aurora del 24 e 25 ottobre. — Queste due aurore, che in realtà non ne formarono che una sola della durata di più di un giorno, posero il suggello a tutte le altre non poche che si succedettero in modo al tutto insolito nel 1870. E la numerosa serie di aurore innanzi descritte non potevano per fermo avere più bello e più splendido compimento, conciossiachè le aurore del 24 e 25 ottobre non solo furono tra tutte le precedenti le più brillanti, ma esse furono delle più insigni di cui si abbia memoria, almeno nelle nostre contrade.

Così fatta meteora apparve su tutta Europa fino all'estrema Spagna e Sicilia; si vide nell'Asia, in tutta l'America del Nord e sino in Australia. Essa eccitò spavento in molti, ammirazione in altri. Dappertutto fu brillantissima, e dappertutto offrì presso a poco le stesse circostanze.

Una grande moltitudine di relazioni ci è pervenuta da ogni luogo d'Italia e da molti punti dell'estero; epperò non un breve articolo di rivista, quale è il presente, ma un grosso volume sarebbe richiesto per riferirle tutte. Perciò noi non sappiamo far di meglio che riferire testualmente quanto viene pubblicato a questo riguardo dall'illustre P. Secchi nel *Bullettino meteorologico del Collegio romano*, dove egli dà contezza non solo di quanto fu osservato a Roma, ma eziandio riassume le precipue circostanze osservate altrove in Italia, le quali poco o nulla differiscono dalle altre viste all'estero. Ecco adunque quanto dice il P. Secchi:

La sera del 25 fu visibile a Roma un'aurora boreale di bellezza straordinaria pei nostri climi. Alle ore 5 e 50 min. una grande perturbazione magnetica rese accorto uno degli astronomi che qualche cosa doveva aver luogo di questo genere; e infatti, malgrado il crepuscolo ancor vivo, si scorgeva una luce rosata assai forte da tutto il lato del settentrione, e in particolar modo dominava una colonna di color rosso vivo al nord-ovest, che saliva fin presso la costellazione dell'Orsa minore.

Dopo varie fasi di aumento e decremento in cui getti più brillanti sorgevano alternativamente da nord-est e da nord-ovest, alle ore 6 e mezzo era quasi tutto finito. Ma alle ore 8 e tre quarti si rinforzò di nuovo, e tutto il cielo dal lato del settentrione, da levante a ponente, fino all'altezza del polo, era fortemente illuminato da viva luce purpurea diffusa, con talora getti e colonne di altra luce più viva tendente al giallo.

Questa luce coronava un fosco segmento di nubi oscure,

che venivano alzandosi lentamente sopra l'orizzonte da quella parte. Nel seno di queste nubi erano frequenti lampi e baleni assai vivi: si intese anche rumoreggiare più di una volta il tuono.

Continuò così il fenomeno più o meno vivo fino alle ore 9 e mezzo, dopo il qual tempo diminuì rapidamente, ed alle ore 10 e un quarto era tutto finito. Le perturbazioni magnetiche seguitarono sempre assai forti, e le massime digressioni degli strumenti magnetici coincidevano coi getti di luce.

Questa apparizione, se non ha raggiunto le bellezze delle aurore dei climi più boreali, è stata però rara per noi, e assai istruttiva dal lato teorico del fenomeno per le circostanze che l'hanno accompagnato.

Tutto il giorno innanzi aveva regnato un forte vento sud coperto, con gocce ad intervalli. Nella sera il vento si voltò a ponente, ma era fresco e molesto. Tuttavia il cielo si schiarì al tramonto del Sole, e si vide poco dopo l'aurora. Verso mezzanotte il vento aveva girato a tramontana, e tra l'una e le due ant. si è avuta pioggia. I tuoni e i lampi che si ebbero durante l'aurora erano dunque dovuti al temporale, ancora lontano da noi, ed è perciò assai singolare la coincidenza delle due manifestazioni elettriche simultanee, cioè l'aurorale e la temporalesca. Questo forma una prova di più, delle tante che già si hanno, della connessione tra le aurore e le variazioni meteorologiche.

Il barometro, che era calato rapidamente fino alle 4 pom., cominciò a salire alle 4 e un quarto, e montava con altrettanta rapidità durante il fenomeno. L'elettricità atmosferica fu varia, ma per lo più mediocre; la perturbazione magnetica era molto diminuita; nel 25 il barometro seguitava a salire: il cielo era chiaro con vento di nord debole.

Alla sera del 25 si rinnovò il bel fenomeno, e fu in generale molto più splendido. Fu da noi cominciato ad osservare alle ore 6 e 45 min. e durò fino alle ore 7 e 40 minuti. Uno dei momenti più belli fu alle ore 6 e 53 min., in cui il cielo era di un rosso vivo dal nord-nord-est pel nord fino all'ovest-nord-ovest solcato da un magnifico ventaglio di color gialletto, il tutto interrotto qua e là da piccole nuvolette oscure. Questo formava uno spettacolo sommamente pitturesco e sorprendente. Alle ore 7 e 3 min. una colonna rossa viva ergevasi all'ovest-nord-ovest; ed altri getti sorgevano ora da un lato, ora dall'altro, elevandosi talora fino allo zenit. Uno strato di oscure nubi formava la base dell'orizzonte.

Il campo rosato si estendeva unito fino a circa 10° sopra il polo alle 7 ore e 26 min., ed era solcato nuovamente da un altro magnifico ventaglio. Da quest'ora in poi diminuì la luce a ponente, restando però più viva a levante, finchè, spandendosi sempre più le nubi, tutto rimase coperto verso le ore 8. I getti più vivi erano però sempre di breve durata.

Per ciò che riguarda gli altri moltissimi luoghi in cui apparve la meteora, così il padre Secchi ne riassume le precipue circostanze:

1° L'apparizione generale del fenomeno, la variabilità dei getti, il decrescere e tornare a riaccendersi la luce è stato dovunque ugualmente veduto, e molto prossimamente allo stesso tempo; p. e., la sera del 24 la massima intensità fu veduta verso le 8^h e 30^m a Modena, alle 8 e 50 e verso le 9 a Firenze, Perugia, Varallo, Alessandria, Palermo, Roma; la sera del 25 poi verso le 7 a Roma, verso le 6 e 45 a Genova, ad Alessandria tra le 6 e 30 alle 8 e 30, a Torino alle 8, a Palermo alle 7 e 20 incirca: vi sono però delle variazioni abbastanza sensibili, le quali mostrano le fasi tutte locali del fenomeno.

2° Quanto la latitudine dell'osservatore era maggiore, tanto maggiore era l'altezza e l'ampiezza dell'aurora, e tanto più se ne scorgevano distintamente le diverse fasi: per contrario, alle minori latitudini erano meno distinte le diverse particolarità, più basso e ristretto lo spazio del cielo occupato dalla luce aurorale. È cosa degna di rimarco che essa fu visibile in tutta la Sicilia, il che a memoria d'uomo non si ricorda, scendendo, cioè, a circa 36° di latitudine. A Catania fu creduta un'eruzione dell'Etna.

3° L'apparizione dell'aurora è stata preceduta da una burrasca atmosferica molto estesa, indicata dai venti australi, da grande abbassamento del barometro, da tempo piovoso e fenomeni temporaleschi.

4° Durante l'aurora si sono veduti in molti luoghi cadere bolidi luminosissimi, e dappertutto si sono osservati lampi temporaleschi, o nubi in varie parti dell'orizzonte.

5° L'ampiezza dell'aurora si estendeva più verso l'ovest che verso l'est seguendo il verso della declinazione dell'ago magnetico in queste parti d'Europa. L'intensità della luce, massime pei luoghi più occidentali, come a Genova e Tours, era maggiore verso est che verso ovest. Si osservò a Perugia che tutta la meteora aveva un lento movimento da ovest verso nord-nord-est; ma in altri luoghi furono constatati movimenti lenti sì ma piuttosto oscillatorii ora da ovest verso est, ora da est verso ovest.

6° Quanto alle perturbazioni magnetiche, esse sono state assai forti: ma non si sono avute dovunque della medesima intensità. Se non che, non essendo gli aghi tutti egualmente sensibili, nulla se ne può concludere; però comunemente i magneti si sono risentiti. A Firenze nell'interrompersi e nel finire il fenomeno del 24 si ebbero due forti spinte verso est nell'ago di declinazione. I nostri nell'ultima sera furono per gran pezzo fuori di scala: e il verticale sulla fine oscillava straordinariamente forte.

7° Lo stesso può dirsi dei fili telegrafici: in alcuni luoghi le correnti naturali sono state violente e variate, alternandosi in direzioni contrarie. In altri siti, come tra Genova e Torino in Italia, e altrove in Francia, la corrispondenza telegrafica è stata impedita o almeno perturbata. Invece in altri punti le correnti sono state meno violente ma non meno forti e variabili, in altri nulle o debolissime.

Generalmente parlando, si sono osservate nell'istesso luogo grandi nei fili da nord a sud e da sud a nord, p. e. tra Alessandria e Genova, tra Genova e Torino, Genova e Milano, tra Perugia e Fano, tra Modena e Cento; e nulle o quasi nulle nelle ramificazioni da est ad ovest.

8° La tensione nell'elettricità atmosferica, dove è stata osservata, si mostrò debole e pressochè nulla (Alessandria e Modena); e a Roma fu tale nella prima sera, ma più forte assai nella seconda.

9° Da per tutto si è veduto il velo luminoso terminato lateralmente da due grandi zone rosse, le quali contenevano l'arco aurorale verso il mezzo sull'orizzonte; il quale arco non fu distintamente osservato se non a Torino e a Tours; i getti luminosi che partivano da questo arco, e le striscie più o meno lucide che si formavano, avevano l'apparenza di una raggiera divergente, e si estendevano anche fuori delle colonne sanguigne, le quali circoscrivevano il velo luminoso che ne formava il fondo. È da notarsi come nei paesi più settentrionali, Alessandria, Torino, Genova, Tours, le zone rosse laterali e i getti luminosi andavano a ricongiungersi verso lo zenit, o anche oltre lo zenit, verso il punto di cielo a cui si rivolge l'ago della declinazione: mentre nei paesi più meridionali tutta la meteora aveva all'intorno l'aspetto piuttosto di un arco ellittico, e i getti divergevano o poco o molto a

guisa di raggiera, ma senza andare a ricongiungersi in un punto del cielo.

10° Non vi è gran conformità nelle relazioni che abbiamo sott'occhio circa le tinte osservate nella parte più bassa dell'aurora sull'orizzonte e generalmente sul finire del fenomeno quando già la luce s'indeboliva di molto. Molto certamente influì il contrasto nella stima di tali tinte. Così, p. e., in Roma la parte inferiore pareva verdiccia, certamente per contrasto col rosso superiormente più elevato.

A queste esservazioni possiamo aggiungere che all'apparizione di così splendide aurore ha tenuto dietro una grande burrasca atmosferica che durava ancora il 15 novembre.

In tutta l'America del nord, come in Australia, cioè nell'emisfero occidentale e nell'australe, le aurore polari del 24 e 25 ottobre furono ugualmente brillanti. Da Smirne, nell'Asia Minore, l'avv. Enrico Chiecco, segretario di quel Consolato italiano, scriveva che anche colà lo spettacolo fu imponentissimo nelle due sere anzidette. Esso incominciò verso le ore 7 e mezzo, e terminò intorno alla mezzanotte, raggiungendo il massimo splendore verso le 9 e mezzo.

Da quanto abbiamo finora esposto risulta evidente che il massimo decennale delle aurore polari si è questa volta riprodotto in modo veramente insolito e forse non mai udito. Peraltro noi crediamo che la maggior frequenza di cosiffatte meteore, osservate questa volta più che altre, devesi anche ripetere in gran parte dalla più grande sorveglianza con cui il cielo viene al presente osservato.

Osservazioni spettroscopiche sulla luce aurorale. — Il sig. Angström di Upsala nella Svezia pel primo ha trovato che la luce dell'aurora boreale analizzata collo spettroscopio non dà che una sola linea verde nello spettro. Lo Struve nel 1869 aveva confermata a Pulkova l'esattezza di questa osservazione, secondo che pure si è detto nei volumi precedenti di questo *Supplimento*.

Più tardi avrebbe osservato cinque righe lucide nello spettro della luce aurorale; cioè una nell'azzurro tra la G e la E, una nel verde tra la F e la E, ed altre tra la E e la D, ossia due nel verde, e le altre nel giallo, quella cioè testè descritta.

Ora le splendidissime aurore del 24 e 25 ottobre hanno offerto il destro a diversi astronomi di studiare con maggior agio lo spettro della luce dell'aurora. Ed invero lo Zollner a Lipsia, osservando la meteora del 24 ottobre con un cielo magnifico, è riuscito a scoprire, oltre la linea verde innanzi accennata, anche una riga assai distinta nel rosso. Il Browning in Inghilterra ha fatto la stessa osservazione sulla luce delle aurore del 24 e 25 ottobre. Dirigendo lo spettroscopio solo sulla parte più brillante della luce dell'aurora, che era di un bel colore bianco d'argento, egli non ha scoperto che una sola linea lucida; ma dirigendo il suo istrumento sulla zona rossa, vi ha inoltre rinvenuta una riga lucida molto distinta. Oltre queste due righe principali, al Browning è sembrato vederne delle altre, una nella zona rossa, l'altra nella zona azzurra della meteora luminosa. Egli aggiunge a questo proposito, che la luce dell'aurora che era sparsa sulla maggior parte del cielo, rassomigliava interamente a quella della scarica di un rocchetto d'induzione attraverso l'aria atmosferica rarefatta.

Importanti sono ancora le osservazioni del P. Secchi, il quale mirando collo spettroscopio l'anzidetta aurora nei momenti più belli dell'apparizione, oltre la zona gialla di Angström distinse altre due belle zone, una nel rosso, l'altra nel verde; ma, per la debolezza della luce e per l'incostanza dei getti luminosi, gli fu impossibile fissare bene la posizione.

Il P. Secchi credette ancora di vedere presso alla zona viva del giallo formarsi uno strascico di luce continua.

Queste belle e rilevanti osservazioni spettroscopiche rendono ancor più complicata la spiegazione della vera natura della luce aurorale. Per molto tempo si è creduto, e si crede anche al presente da molti, che la luce dell'aurora polare non fosse che una luce di natura interamente elettrica, cagionata dalla combinazione delle due elettricità contrarie svolte dalla circolazione del vapore acqueo negli strati superiori dell'atmosfera, i quali perciò sono molto rarefatti. Insomma la luce aurorale, secondo una tale sentenza, non sarebbe diversa da quella che si produce nei così detti tubi di Geissler, allorchè, riempiuti di aria molto rarefatta, vi si fa passare una scarica elettrica.

Or, se ciò fosse vero, lo spettro della luce polare dovrebbe essere continuo come quello della luce elettrica suddetta; mentre invece esso consta solamente di una o più righe lucide. Inoltre queste righe non coincidono con nessuna di quelle prodotte da gas o vapori conosciuti allo stato d'incandescenza. Quindi non sarebbe improbabile che così fatta luce sia prodotta da qualche gas non ancora conosciuto, il quale sia disperso negli strati più elevati dell'atmosfera, e venga reso luminoso da scariche elettriche.

Lo Zöllner sarebbe portato ad ascrivere codesta divergenza alla differenza di temperatura che esiste tra la luce dell'aurora e quella dei gas incandescenti in tubi di Geissler. Egli insomma crederebbe molto probabile che « se lo spettro dell'aurora polare non corrisponde a nessuno degli spettri conosciuti dei gas contenuti nella nostra atmosfera, ciò dipende solo da ciò, che lo spettro dato dall'atmosfera appartiene ad un altro ordine che non può riprodursi artificialmente ».

Ma la cosa è ancora molto incerta; e si richieggono ancor molte osservazioni per determinare con precisione la posizione esatta delle righe dello spettro aurorale, le quali assai di leggieri sfuggono, per la soverchia fugacità del fenomeno.

Ciò che merita di essere notato si è, che alcuna delle righe osservate nelle aurore boreali pare che coincidano con quelle da altri distinte nella luce zodiacale, e colle altre scoperte nella corona che circonda il Sole negli eclissi totali.

Di fatti le tre righe viste da Young nella corona solare durante l'eclisse totale del 1869 in America e le due osservate dal P. Denza nell'eclisse totale del 1870 in Sicilia non sembrano diverse da quelle osservate da Winloch tra la E e la D.

Quale analogia vi potrà essere tra codeste tre luci che sembrano così disparate; cioè tra le luci dell'aurora boreale, della luce zodiacale e della corona solare? È questa una questione assai ardua ed incerta, che non può certo essere risolta in un articolo qual si è il presente.

AVOLTOJO BARBATO (*Gypætos barbatus*) (*ornit.*).— Il più nobile fra tutti gli avoltoi è il barbato o gipeto, del quale non una parola nell'*E.* Ne diamo colla bellissima incisione breve descrizione. Codesto rapace si scosta dagli altri avoltoi e da tutti gli altri rapaci per la forma assai allungata del corpo, carattere sì saliente che lo si considera il tipo di una famiglia propria od almeno di una distinta tribù. Alla conformazione del corpo risponde, come è facile immaginare, il costume, che non è meno singolare. Sotto certi rispetti ricorda quello del falco, sotto certi altri ci richiama piuttosto gli usi degli avoltoi, per la quale ultima cagione appunto annoveriamo fra gli avoltoi questo elegantissimo rapace, che vuol essere considerato come anello di congiunzione tra i falchi e le aquile e gli avoltoi, ed occupa veramente il posto di mezzo tra le diverse famiglie dell'ordine.

L'avoltojo barbato ha corpo allungato ma forte, testa grande, lunga, piatta sul davanti, un po' arcuata posteriormente, collo breve, ala molto lunga ed acuta, terza remigante poco più lunga della seconda e della quarta, ma oltrepassa notevolmente la prima, ed è la più lunga; la coda, molto lunga, consta di dodici penne, ed è graduata o cuneiforme. Gli artigli hanno conformazione affatto peculiare. Il becco è grande e lungo; la mascella superiore depressa alla base in foggia di sella, rigonfia verso l'apice, piegata all'ingiù in acuto uncino, priva di dente sul margine; la inferiore diritta. I piedi brevi e piuttosto deboli, dita mediocremente lunghe e sottilissime, unghie forti ma poco adunche e piuttosto ottuse, piume fitte e grandi, la base del becco circondata da setole dirette in avanti che involgono la ciera ed in parte anche la mandibola inferiore. Il capo è ricoperto da piume brevi che hanno della peluria e nel tempo stesso della setola; il collo da piume lunghe. Le altre piume del corpo generalmente sono più aderenti, ma notevolmente lunghe quelle dei calzoni e quelle che ricoprono i tarsi fin presso le dita. Gli adulti hanno le parti superiori nere o bruno-nere,

31 — Avoltojo barbato.

colle singole penne striate di bianco lungo gli steli e con macchie all'estremità del medesimo colore, le parti inferiori bianche o color ocra, qua e là macchiate di nericcio, specialmente sul petto. Nell'abito giovanile predomina il bruno-grigio fosco.

Lo scheletro ci offre sorprendenti particolarità. La colonna vertebrale numera 13 vertebre cervicali, 8 dorsali e 7 coccigee, lo sterno è lungo e largo, carena assai alta, le ossa del braccio e le scapolari di una robustezza sorprendente, le clavicole forti, salde, strettamente unite allo sterno; le ossa delle gambe sono tutte deboli. Il cranio superiormente è piatto e stretto, al basso invece è tanto largo che le articolazioni della mascella inferiore distano l'una dall'altra più di 7 centimetri; le mandibole sono pieghevolissime, la cavità del cranio proporzionatamente piccola. Lingua breve, piuttosto larga, palato munito di molte papille dure, esofago di notevole lunghezza e così ricco di pieghe che è suscettibile di grande ampliamento. Lo stomaco e l'esofago formano un solo sacco, giacchè l'esofago, l'ingluvie e lo stomaco propriamente detto sono divisi appena da piccoli ristringimenti. Lo stomaco, foggiato a sacco, è parimente a pieghe ed estensibile; fornito internamente di un gran numero di ghiandole segreganti sugo gastrico, acre e d'ingrato odore. Le intestina sono di mediocre lunghezza, le ghiandole pancreatiche molto grandi. I muscoli del petto offrono sviluppo straordinario, per quanto sia grande in tutti i rapaci; i muscoli delle mandibole invece e quelli delle gambe sono gracili oltremodo Fra gli organi più nobili, quello che merita maggior attenzione

è l'occhio, che non trova l'eguale in tutta la classe degli uccelli. Ed infatti, mentre le altre specie tutt'al più hanno l'iride scoperta, il gipeto ha nuda anche la sclerotica, che forma un anello rigonfio, largo forse quattro millimetri, che attornia l'orlo dell'iride ed è sempre di magnifico colore. Secondo lo Schinz, questo anello, di un tessuto cellulare fitto e consistente, serve a rassodare l'occhio tenendo luogo della congiuntiva. La cavità nasale è ampia, i turbinati grandi e circonvoluti; l'organo uditivo ugualmente sviluppato. La vista e l'olfatto sembrano i sensi più perfetti quando si esamina l'uccello vivente, e l'esperienza conferma la supposizione. Proporzionatamente piccolo il cervello, soltanto il cervelletto ha pieghe profonde, laonde non si ha alcun indizio per supporre un alto grado d'intelligenza.

Finora non fu ancora bene stabilito se tutti i gipeti del globo costituiscano una sola specie o se appartengano a diverse; tuttavia è indubitato che le specie proprie dell'Asia e dell'Africa si scostano da quelle che si trovano sulle Alpi. Nelle abitudini e nell'aspetto tutte le specie si somigliano, come risulta dalle osservazioni recenti; perciò noi possiamo darne una descrizione sola, raccogliendo assieme le osservazioni fatte sui gipeti d'Europa, Asia e Africa. Fatta eccezione del *condor*, non v'ha uccello sul quale siasi favoleggiato tanto come sul gipeto; fu detto il più tremendo fra i rapaci, e gli si addossarono gratuitamente colpe infinite.

B

BACHI DA SETA (ALLEVAMENTO DE') (*econ. rur.*). — Più volte abbiamo discorso intorno al rilevantissimo argomento, e seguiremo a registrare nel nostro Annuario quanto ne parrà di maggior momento a vantaggio degli industriali. Dal *Bollettino consolare* (novembre 1870) leviamo alcuni dati statistici e parecchie considerazioni che, sebbene riferiscansi al distretto consolare di Trieste, pure sono applicabili nella pluralità dei casi al generale allevamento del prezioso verme, la cui persistente atrofia rende utilissime le indagini seguenti.

I. *Sunto storico dell'industria serica nel distretto consolare di Trieste.* — L'allevamento del filugello è diffuso in tutto il distretto mercè la cooperazione del governo imperiale che v'impiegò rilevanti somme nella gratuita distribuzione dei gelsi fra i villici e stabilì premii in denaro pei migliori produttori, lo zelo di qualche privato, e più di ogni altra cosa l'atrofia propagatasi in Italia, che spinse anche in questi paesi molti speculatori, che pagavano a caro prezzo (da 4 $^1/_2$ a 5 fiorini al *funto*) i bozzoli indigeni per adoperarli alla formazione del seme. La Commissione austriaca di sericoltura, per le ricerche statistiche intorno alla produzione dei bozzoli, si rivolse alle Società bacologiche ed alle sezioni sericole dei Comizii agrarii. Non essendo però possibile raccogliere dati sicuri senza il concorso dei singoli produttori, vennero ai medesimi diramate circolari e stampati; ma pochi si curarono di rispondere all'appello. Convenne dunque ricorrere ai filandieri, nelle cui mani passa una grandissima parte del raccolto.

Il seguente specchietto di G. Naglos, filandiere di Cormons, dà un'idea approssimativa dell'ultimo prodotto serico nei paesi infrascritti. Notiamo che il *pfund* o libbra viennese è pari a chilogr. 0,56.

Distretto	Quantità dei bozzoli in funti di Vienna			Osservazioni
	Giapponesi verdi	Nostrani gialli	Peso complessivo	
Gorizia	26,000	33,000	59,000	Dei quali vennero esportati in Italia N° 9,500
Cormons	73,000	15,500	88,500	
Gradisca	162,000	3,500	165,500	id. id. » 134,000
Cervignano.	34,000	5,000	39,000	id. id. » 20,000
Montalcone	18,500	8,000	26,500	id. id. » 17,500
Somma . . .	313,500	65,000	378,500	N° 181,000

Da questa somma di funti 378,500 sono da detrarsi 6000 importati dall'Istria e 4000 dall'Italia, onde i bozzoli prodotti nei luoghi indicati e destinati alla trattura importavano funti 360,000 (100 funti uguagliano chilogr. 56). Tale prodotto è alquanto inferiore a quello del 1869. Anche gli agenti nell'Istria e Dalmazia incontrarono difficoltà nelle rilevazioni statistiche e o non fornirono che dati approssimativi, o non ne fornirono affatto.

In ogni modo rechiamo riunite le indicazioni avute nel quadro che segue, le cui cifre sono certamente poco lontane dal vero.

Designazione delle varie località		Prodotto del 1870	Prodotto del 1869	Media del raccolto negli anni precedenti all'atrofia
Capodistria	chilogr.	8,000	9,000	14,000
Pirano	»	1,500	2,000	8,000
Parenzo	»	4,500	6,000	10,000
Buie	»	3,500	4,400	8,500
Montona	»	4,800	5,800	11,000
Pisino	»	4,600	5,300	9,000
Luoghi diversi	»	2,500	3,000	4,000
Per l'Istria	»	29,400	35,500	59,500
Zara	chilogr.	1,600	2,000	
Sebenico (Scardona)	»	1,400	1,500	
Spalato	»	6,000	7,000	20,000
Curzola	»	1,000	1,200	
Cattaro (Bocche)	»	10,000	12,000	
Luoghi diversi	»	1,000	1,300	
Per la Dalmazia	»	21,000	25,000	

Il prodotto totale dell'Istria, quando l'atrofia venisse a cessare, sarebbe però di molto superiore ai chilogr. 59,500, stante le piantagioni di gelsi fattesi in questi ultimi dieci anni, e così pure aumenterebbe in proporzione quello della Dalmazia. Specialmente per quest'ultimo è da osservarsi che la cifra di chilogr. 20,000, segnata come media del raccolto negli anni antecedenti all'atrofia, è piuttosto superiore che inferiore al vero, perchè le piantagioni di gelsi prima del 1860 erano ivi limitatissime. Come dal già detto risulta, si nota nel 1870 nei paesi del littorale una diminuzione di prodotto in confronto del 1869. Per causa di tale diminuzione vengono generalmente indicate la persistente atrofia e la somma variabilità di temperatura nell'ultima stagione di allevamento. All'inverno straordinariamente rigido succedeva nel'70 una primavera non meno ingrata. Il principio della vegetazione tardò dovunque notevolmente e non progrediva che a lenti passi in seguito alla costanza del freddo. I gelsi cominciarono a germogliare soltanto alla fine d'aprile, mentre nel passato anno anticiparono di quindici giorni. In seguito a ciò si dovette protrarre l'incubazione dei semi, circostanza che generalmente viene riputata sfavorevole. Nell'ultima metà di maggio poi il caldo nelle bacherie discese raramente sotto 20° R., ed in varie raggiunse 24°, nonostante la ventilazione, e molte partite di bachi già sviluppati andarono a male per letargia alla fine del mese stesso. Altra causa del diminuito raccolto fu la malattia del gelso, la quale, benchè da molti non ammessa, sembra avere una grande influenza sulla riuscita dell'allevamento.

Se confrontiamo la produzione serica dell'Istria e Dalmazia con quella delle provincie settentrionali del regno d'Italia, essa appare invero assai meschina. Ciò dipende dall'essere in molti distretti il terreno diviso e suddiviso in piccoli appezzamenti che non permettono la piantagione dei gelsi su vasta scala, coltivandosi in quella vece nelle parti montane e sino ai piedi delle colline l'olivo e gli alberi fruttiferi, mentre la vallata è tutta dedicata alla coltura dei vigneti e dei cereali. Il contadino di queste provincie si è poi sempre mostrato restio alla piantagione del gelso, e in molti luoghi questo viene mal coltivato, in altri fa difetto la potatura, in alcuni infine viene piantato lungo i filari delle viti e adoperato come sostegno a queste, con quanto vantaggio della pianta ognuno il vede. Se aggiungiamo a questi inconvenienti la mancanza di comode case coloniche e la scarsità di braccia generalmente lamentata nelle campagne del littorale, di leggieri si comprenderà come l'industria serica siasi qui mantenuta in proporzioni molto modeste.

Ciò che rende queste contrade interessanti pel bachicultore non è, del resto, la quantità dei bozzoli che producono, bensì la minor forza acquistatavi dall'atrofia e la resistenza che vi opposero le sementi indigene, che tuttora si riproducono ed allevano in quantità di molto superiore alle esotiche. Delle tre principali specie di atrofia, il *calcino*, la *pebrina* e la *letargia*, solo la terza ebbe un'influenza veramente fatale per questi allevatori. La pebrina, meno casi eccezionali, non distrusse intere allevate, anzi molte che ne erano affette giunsero a maturazione e diedero bellissimi bozzoli. Del calcino poi i casi sono rarissimi. Le cause per cui in questi paesi la malattia del baco da seta vestì sempre un carattere di mitezza, in contrapposto alla violenza addimostrata nelle provincie sericole del regno, specialmente in Lombardia, son tuttora un mistero. Probabilmente v'influirono la continua ventilazione (essendo quivi rare le giornate in cui non ci sia vento dal mare o dai monti), la ristrettezza degli allevamenti che pose i bachicultori in grado di prodigar loro maggiori cure, e l'avere i più preparata da sè la semente, oppure acquistatala in paese da chi l'aveva preparata sotto gli occhi di tutti e quindi di conosciuta provenienza da bachi sani.

II. *Semente usata più comunemente: se vi abbia in essa atrofia; ultimamente, se esistano luoghi immuni dalla stessa.* — Le qualità di semente più usate nel Goriziano, Istria e Dalmazia sono la *brianzuola*, la *gialla grossa* e la *giapponese annuale verde*. La *brianzuola*, come indica il nome, è semente importata molti anni addietro dalla Brianza, quella stessa qualità che, prima che vi si sviluppasse l'atrofia, era nelle provincie lombardo-venete reputata la regina delle sementi. La *gialla grossa* è una qualità di origine non ben certa, che pare il prodotto dell'incrociamento moltiplicatosi di varie razze di bachi di provenienza lombarda e friulana. È meno pregiata della prima, ma forse più robusta. Queste due qualità vengono confuse nell'appellativo di *semente nostrale*, benchè poi per distinguere l'ultima derivazione dei bozzoli si adoperino i nomi di *gialli del Carso*, *gialli istriani*,

gialli fiumani, ecc. La giapponese annuale verde venne importata da pochi anni, dopochè manifestossi la malattia nelle altre sementi. Del resto i bachicultori, massime i contadini, rifuggono per quanto possono dalle razze esotiche, e fanno ogni sforzo per conservare le belle razze indigene. Tale avversione per le sementi esotiche va poi sempre crescendo, stante il peggioramento dei cartoni originali giapponesi, nei quali si aveva da principio una grande fiducia. Il R. agente consolare a Spalato riferisce però che colà, nonostante le sfavorevoli condizioni atmosferiche, le sementi giapponesi prosperano tanto da incoraggiare varii allevatori a farne riproduzione in grande. Quello di Parenzo scrive poi, essersi in quei luoghi operata la riproduzione del seme giapponese persino cinque volte consecutive con ottimo successo. Riferisce inoltre che nel 1870 il distretto che fornì bozzoli più sani (fra i compresi nella sua giurisdizione) fu quello di Pisino. Oltre alle nominate, si educano, ma in piccolissime proporzioni, varie altre qualità di sementi provenienti da incrociamento di razze indigene e straniere. Furono osservati a Capodistria bozzoli derivati da incrociamento di farfalle nostrane con farfalle giapponesi. I medesimi erano di un tessuto abbastanza forte, di color giallo verde e della grandezza media tra il bozzolo nostrano e il giapponese; però sono poco pregiati, ritenendosi che producano seta scadente.

Nessuna delle sementi in uso può dirsi affatto esente da atrofia, e neppure si conoscono esteri luoghi o interni completamente immuni da tale flagello. Solo se ne serbarono intatti alcuni luoghi posti in alto, saltuariamente situati e lontani dal mare, casolari isolati, siti fra' monti, ove la coltivazione del baco è fatta in partite microscopiche, il cui prodotto, appena esposto al mercato, viene accaparrato per la riproduzione.

Pur troppo gli scarsi risultamenti ottenuti sinora dalle investigazioni dei dotti in materia di bachicoltura e la inutilità o insufficienza comprovata dalla pratica dei mezzi da essi proposti per vincere l'atrofia, rendono diffidenti i più a metterli in pratica. Oramai crediamo non esista bachicultore al mondo, cui non sia occorso almeno una volta di trarre buon raccolto da semente giudicata pessima all'esame del microscopio e che non abbia veduto andare a male una partita di bachi nati da semente che gli era stata data da reputatissimi scienziati per sana ed immune da corpuscoli infettanti. Non intendiamo con ciò negare alle indagini scientifiche la loro utile influenza, nè a coloro che le praticano il merito di studii profondi e coscienziosi. Ci stringiamo soltanto a porre in sodo il fatto, che ci troviamo ancora molto all'oscuro e in un mare di contraddizioni circa la misteriosa natura del morbo del filugello, fatto che scusa in qualche modo la ostinazione con cui la maggior parte de' bachicultori rifiuta di abbandonare il vecchio sistema di allevamento. L'I. R. Istituto bacologico di Gorizia, in cui si sono fatte e si fanno diligentissimi studii ed esperienze, ha però già buon numero di allievi disseminati in tutto il littorale, i quali col loro esempio procurano di rendere famigliare l'uso dei disinfettanti e del microscopio. Dal detto Istituto ebbe la luce un pregevole opuscolo *Sugli studii dei corpuscoli Cornalia* eseguiti dal direttore prof. Haberlandt e dal dottore E. Verson. Ma riuscirà pur sempre malagevole di persuadere la più parte dei bachicultori, massime i contadini, della necessità di adottare i dettami della scienza, quando è ancora viva in essi la memoria degli abbondanti raccolti ottenuti senza l'impiego dei medesimi e mentre vedono troppo spesso la fortuna negare il suo favore ad allevatori che li pongono in pratica scrupolosamente. Scrive su questo proposito il R. agente consolare di Pirano, essersi colà sviluppata l'atrofia con un carattere più mite nei casolari dei villici che coltivano i bachi nelle loro cucine, fra ogni sorta di esalazioni, in mezzo al fumo delle legna e del tabacco, senza alcun ordine e senza riguardi nè per la pulizia del locale, nè per la sua temperatura, di quello che nelle bigatterie regolari disinfettate a tempo debito, arieggiate e trattate con ogni sorta di riguardi, dove quasi tutti perirono miseramente.

III. *Con quali sistemi si allevi il baco.* — Il sistema generalmente adottato per l'allevamento non differisce gran che da quello che si adopera nelle provincie sericole del regno. Da queste, e specialmente dalla Lombardia, si trassero le prime sementi e i migliori gelsi. Sì i contadini del Goriziano che quelli d'Istria e Dalmazia seguono, riguardo al filugello, le stesse pedate dei loro antenati. Conservano per questo ramo d'industria una tradizionale deferenza pei Lombardi, che reputano maestri in tale materia e le cui prescrizioni, tramandate di padre in figlio, essi seguono, saggie o cattive che sieno, con una buona volontà eguale alla riluttanza che oppongono a quelle suggerite dai moderni trovati. Come già ebbesi a notare, le abitazioni di questi villici sono, in genere, miserabili tugurii, ed anche più ristrette e più incomode di quelle che s'incontrano nelle provincie settentrionali del regno. La parte più aerata della casa è la cucina, ove di solito il contadino tiene la sua *allevata*. La sorte del baco, per ciò che riguarda il luogo di sua dimora, non è quivi dunque per nulla migliore di quella che gli tocca in Lombardia. Anzi, stante i venti impetuosi quivi dominanti, gli ambienti vengono con molta frequenza esposti a balzi di temperatura e restano inondati di fumo; siccome però non si conosce caso in cui queste irregolari affumicazioni abbiano danneggiato le *allevate*, crediamo che in nessun luogo come in questa provincia possa dirsi confermata dalla pratica l'opinione del professore G. Cantoni, essere cioè il fumo della legna piuttosto proficuo che dannoso ai bachi. Benefica è l'influenza esercitata in questi ultimi anni sull'industria serica del littorale dall'I. R. Istituto bacologico di Gorizia, di cui le principali istruzioni sono le seguenti:

1° Prima di tutto, radicale pulitura e disinfezione dei locali d'allevamento mediante suffumigi di cloro. La quantità di cloro sviluppata dev'essere tanta che i locali sieno involti in una densa atmosfera verde e che questa almeno per quarantott'ore non venga rinnovata, prendendo somma cura che nessuna persona rimanga esposta a quelle esalazioni velenose. Per una stanza di 100 metri cubi s'impiegherà una mezza libbra (180 grammi) di cloruro di calce, lo si stempererà, con acqua distillata, in una molle poltiglia, e finalmente vi si verserà sopra a poco a poco, e rimescolando con una cannetta di vetro, la stessa quantità ponderale di acido solforico, dopo averla diluita con sei parti di acqua. 2° Impiegare soltanto quel seme che venne riconosciuto idoneo mediante l'esame microscopico, e accelerare possibilmente la sortita dei bacolini. 3° Eseguire la covatura in una stanza tenendo l'ambiente giorno e notte dai 18 ai 19° R., conducendo la temperatura a tale altezza gradatamente. 4° Non si usino fornelli artificiali per la covatura. 5° I bacolini usciti vengono ogni giorno raccolti ponendovi sopra della foglia tenera e già nel primo giorno della loro nascita regolarmente nutriti. È decisamente dannoso il ritardare il nutrimento per più giorni per avere soltanto molti bachi di eguale sviluppo, giacchè il vantaggio che offre il minor numero delle classi di età non compensa in alcun modo il danno risultante dal lungo digiuno dei bachi nati prima. 6° Conviene assolutamente evitare l'allevamento di partite sospette presso le sane,

e cercare anzi di togliere ogni mezzo di contatto fra le medesime. 7° Si eviti un calore artificiale troppo alto. In generale è necessario supplire col riscaldamento soltanto allora che la temperatura si abbassa sotto 15° R. 8° Non si tengano mai chiuse tutte le finestre e gli usci del locale di allevamento. Anche nel caso di un tempo sfavorevole le finestre devono restare in parte aperte, a meno che vi siano speciali mezzi di ventilazione. Ma nel tempo stesso si procuri un artificiale inalzamento di temperatura. 9° Se il tempo è bello e caldo si aprano del tutto le finestre e gli usci, specialmente durante gli ultimi periodi della vita del baco. Si deve impedire col mezzo di cortinaggi la luce diretta del sole, e si abbia anche cura di evitare le correnti d'aria troppo forti, tenendo chiuse le aperture che guardano dalla parte ove soffia il vento. 10° Il numero dei pasti non è cosa essenziale; ma non si discenda mai sotto i quattro; più di sei arrecano soverchio disturbo e spreco di foglia. Sono adattati cinque pasti, di cui il primo alle 5 antim., il secondo alle 9, il terzo a un'ora pom., il quarto alle 5, l'ultimo alle 9. 11° I pasti durante la notte sono causa di molti inconvenienti e contrarii al modo naturale di cibarsi dei bachi. 12° Per la quantità del cibo da somministrarsi, conviene regolarsi secondo l'appetito dei bachi. In giornate fredde e piovose, in cui coll'abbassamento della temperatura del locale d'allevamento viene completamente saturata d'umidità anche l'aria, e la traspirazione del baco è quasi sospesa, si diminuisca anche il nutrimento, e invece di cinque o sei pasti se ne diano soltanto due o tre al giorno. 13° La foglia si somministri tagliuzzata sin dopo la seconda muta; tagliata grossamente sin dopo la terza, intiera in appresso. Dopo la quarta muta possono anche venire somministrati piccoli ramoscelli. 14° I graticci devono essere fatti con filo di ferro, essendo quelli di canne un vero magazzino d'infezione. Si tengano diligentemente puliti; si cambii il letto la prima volta dopo la prima muta ed in seguito si rinnovi tale operazione due volte sino alla seconda muta, tre da questa alla terza, quattro dalla terza alla quarta, e poi una volta al giorno sino all'imboscamento. I bachi si porteranno sul nuovo letto con ramoscelli di gelso, con fogli di carta bucherellata, oppure con reti. 15° I locali devono essere inaffiati prima di spazzarli, per non sollevare troppa polvere. Gli escrementi non si gettino dai graticci sul pavimento, ma si trasportino piuttosto in un discosto letamaio, nel quale si copriranno giornalmente i depositi con leggero strato di terra. 16° È raccomandabile un continuato e lento sviluppo di vapori di cloro durante il tempo dell'allevamento. Lo si eseguisca sospendendo varii recipienti al soffitto della camera, nei quali si ripone giornalmente quel tanto di cloruro di calce con acido solforico diluito, che non possa troppo molestare gl'inservienti della bacheria coi vapori di cloro. 17° Tutti i bachi in ritardo si gettino via inesorabilmente. 18° L'impiego di foglia cattiva deve essere eliminato, e s'impedisca il riscaldamento e la fermentazione della stessa, che può facilmente subentrare quando la foglia venga raccolta in istato umido e poi per molto tempo ammonticchiata in grande quantità. Per tal motivo si raccomanda il taglio dei ramoscelli unitamente alla foglia. Si ottiene con ciò il vantaggio che in tempo umido viene facilitato l'asciugamento della foglia, ed al contrario poi, in tempo asciutto, la foglia si mantiene fresca più lungamente. 19° Non si deve conservare la foglia per più giorni: la foglia dei gelsi posti lungo le strade è molto coperta di polvere; perciò si tolga soltanto allora che sarà stata lavata da una forte pioggia. Si escluda la foglia troppo floscia, quella cresciuta continuamente all'ombra e quella coperta di fitte macchie rugginose. 20° I bachi giunti a maturità dovrebbero essere, se possibile, trasportati in luogo separato e ventilato. Se ciò non si può fare, si procuri almeno che il bosco non sia tanto fitto da precludere lo scolamento delle acque.

IV. *Poche parole di un sistema intermedio.* — Veduti i due opposti sistemi, quello dei contadini e l'altro dello stabilimento scientifico di Gorizia, può farsi cenno di un terzo che sta fra la pratica e la teorica, seguito dal cav. Godigna di Capodistria, che fu coronato da felice successo. Egli ritiene come precipua causa dell'atrofia la malattia del gelso. Siccome, giunta che sia la foglia a maturanza, è quasi impossibile distinguere la pianta sana dalla malata, così in tutte le giornate che trascorrono dall'epoca in cui la foglia, dopo aver germogliato, si distende, sino a poco tempo prima che essa abbia raggiunto la propria definitiva larghezza, il diligente bachicultore passa in rassegna tutti i filari dei gelsi e segna quelli la cui vegetazione non ha uno sviluppo uniforme e regolare. Quel gelso che rimane molto addietro agli altri nella vegetazione, o i cui rami portano foglia di grandezza disuguale, la quale manchi del bel verde brillante, o strofinata colla mano rende odore di muffa, viene condannato al riposo od alla potatura, secondo i casi. Il Godigna spinge la precauzione al punto di non usare non solo la foglia del gelso malato, ma anche di quei due che gli stanno a destra e sinistra, e se in un filare una parte considerevole di piante è affetta dalla malattia, tutto il filare viene condannato, lasciandosi riposare i gelsi che in quello appajono sani ed eseguendosi a tempo debito la potatura dei malati. Oltre al riposo ed alla potatura, il Godigna applica il seguente rimedio pel ringiovammento della pianta: scava al piede della medesima, per due metri in quadrato, la terra fino alle radici; cosperge queste prima con uno strato alto 6 centim. di carbone vegetale, poscia con altro strato di 3 centim. di polvere di solfo, finalmente con un ultimo strato di 9 centim. di cenere. Dopo ciò rimette la terra estratta al suo posto, pulisce bene il gelso e ne intonaca il tronco con una poltiglia composta di due parti di calce ed una di cenere. Il buon effetto di tale operazione non tarda a mostrarsi. Vidersi dopo ciò varii gelsi che aveano subita la potatura, i cui nuovi getti, sulle prime rigogliosissimi, erano appassiti e le foglie mancanti del verde brillante. Alcun tempo dopo rividersi i medesimi gelsi, che erano stati assoggettati alla cura descritta, perfettamente rinvigoriti e di bellissimo aspetto.

Riguardo all'allevamento dei bachi il Godigna mette in pratica gran parte delle norme già adottate dall'I. R. Istituto bacologico di Gorizia e dagli allievi del medesimo nella massima parte. Ai bachi appena nati e sino alla prima muta somministra foglia selvatica, l'uso della quale non è però una specialità del Godigna; già si vide adottato da varii altri. Anche il già menzionato prof. Cantoni ritiene che l'assoluto rifiuto della foglia selvatica sia un pregiudizio, e aggiunge che, a parità di peso fresco, è sempre migliore dell'innestata, perchè contiene meno acqua in confronto di quest'ultima. I due inconvenienti che essa presenta è di essere difficile a cogliere e di appassire più presto, ma questi non sono difetti che possano nuocere al baco. Altro non v'ha di rilevante nel sistema Godigna circa all'allevamento. Il dottor Bersa di Zara, seguendo le regole dettate da Luigi Crivelli ne' suoi *Studii sulla rigenerazione dei bachi da seta*, ebbe da semente brianzuola, preparata col sistema cellulare, lo splendido prodotto di meglio che 56 chilogr. ogni 30 grammi.

V. *Come si prepari e conservi il seme.* — Nessuno speciale sistema è adottato nei predetti paesi, e ciascuno segue sua pratica, di che non occorre trattenere il lettore. Non può

tacersi però che, mercè le premure dell'Istituto di Gorizia, fu, non ha guari, adottato dalle Società agrarie del littorale e messo in pratica anche da varii privati negozianti di seme il sistema cellulare. Esso consiste nell'isolare tutte le singole coppie di farfalle che vengono separatamente racchiuse in un cartoccio o sacchetto di garzia, ove il maschio s'accoppia colla femmina e questa depone le uova. Ognuna viene poi esaminata col microscopio, conservandosi soltanto quei cartocci o sacchetti in cui la deposizione del seme si riscontra operata da genitori sani. La preparazione della semente col sistema cellulare diede, in generale, a coloro che quivi lo applicarono eccellenti risultati. La principale obbiezione che gli si fa è che non sia eseguibile su vasta scala. Ma anche tale difficoltà pare ora vinta; giacchè il dottor Haberlandt annunciò l'esame di varie centinaja di migliaja di coppie di farfalle, e il dottor Bersa in Zara offre in vendita millettocent'once di semente brianzuola preparata da lui stesso con tale procedimento.

Il metodo usato dal Godigna per la produzione del seme è il seguente. Devesi però notare che la vasta tenuta, in cui egli coltiva il gelso e tiene la bacheria, essendo poco discosta dal mare, non adopera mai i proprii bozzoli per la riproduzione, ma si procura piccole partite provenienti da paesi di montagna, lontani dal mare, stante la maggior probabilità di trovarne immuni da atrofia. Di ogni partita taglia dieci doppioni (nei quali la malattia si appalesa più facilmente), apre ed esamina le crisalidi, e trovatele sane, l'acquista. Man mano che lo sfarfallamento si compie, si gettano le farfalle brutte e deformi, tenendosi separate le femmine dai maschi. Prima di essere accoppiate vengono poi tutte assoggettate ad un curioso processo, consistente in un bagno d'acqua di mare satura di sal marino, coll'aggiunta di solfo. Il bagno non dura che pochi secondi, e crede il Godigna di ottenere dal medesimo un doppio vantaggio: distinguere, cioè, le farfalle che sono molto vulnerate dalla malattia e provocare poi in tutte una crisi favorevole, un trasudamento degli umori nocivi. L'accoppiamento delle farfalle dura dalle dieci alle dodici ore, ed il risultato ottenuto dal metodo esposto fu sempre soddisfacentissimo. Vuolsi però non perder di vista che la malattia dei filugelli trovandosi in tutte le provincie del distretto consolare di Trieste, coloro che vogliono acquistar cartoni che si spacciano come originarii del paese, debbono procedere molto oculati, sendo di altre provincie d'Italia.

Il prof. Ottavi, nel tanto utile suo periodico, *Il Coltivatore*, che da diciassette anni pubblica a Casale, ha spesso articoli di maggiore o minor rilevanza intorno all'argomento: vogliamo a vantaggio dei bachicultori segnalare quello che riferisce il metodo seguito dal sig. Pellini di Vicenza, inserito nel volume XXV (primo del 1871) a pag. 189.

BALDACCHINI Michele (*biogr.*). — Nato il 1803 e morto in Napoli il 2 luglio 1870. Fu elegantissimo e purgato scrittore italiano. Quasi non ci ha genere di componimento, nel quale non abbia dato splendida pruova di squisitissimo gusto e soprattutto di varia e profonda dottrina. In molte raccolte si trovano versi ed iscrizioni italiane da lui dettati con molta proprietà di linguaggio; scrisse diverse novelle, delle quali riprodusse quelle che a lui parvero migliori in un volumetto stampato in Napoli l'anno 1837, e si hanno anche di lui alcuni brevi romanzi. Le sue opere poi di maggiore importanza, che gli debbono far assegnare un posto nella storia della patria letteratura, oltre alla versione delle tragedie di Eschilo, cui attendeva negli ultimi anni di sua vita, e della quale aveva pur pubblicato alcune parti, sono: *Storia napoletana dell'anno 1647*, che fu stampata la prima volta il 34 con la data di Lugano, e di cui fu fatta in Napoli nel 63 una quarta edizione, alla quale l'autore aggiunse un'appendice che contiene alcuni documenti storici e il discorso di Luigi Volpicella sulla patria, famiglia e morte di Masaniello d'Amalfi; *Prose storiche* (ivi 1839, in-12°); *Vita e filosofia di Tommaso Campanella*, di cui nel 57 fu fatta una seconda edizione; *Dello scetticismo* (ivi 1851, in-8°); *Della filosofia dopo Kant, in continuazione del trattato sullo scetticismo* (ivi 1854, in-8°); *Sopra due tragedie d'Eschilo, ragionamento* (ivi 1862, in-8°); *Della verità della storia e del suo fondamento, discorso* (ivi 1867, in-4°).

BALFE Michele Guglielmo (*biogr.*). — Cantante, direttore d'orchestra, scrittore di musica da ballo e anche di melodrammi, nacque a Dublino il 15 maggio 1808; morì a Londra al cader d'ottobre del 1870. Educato dall'Horn, suonava Viotti poco più che bambino. A sedici anni esordì al teatro Drury-Lane nel *Freischütz* e, dopo un anno, nominato capo d'orchestra, partì per l'Italia, dove passò buona parte di sua vita e dove assunse il carattere che distingue le sue composizioni, nelle quali se studiasi d'imitare Auber, riesce vero scolaro di Paer e di Rossini. Ricco d'immaginazione, ma non originale, adoperò il magistero degli strumenti con molto senno. Molti melodrammi compose che udironsi nei più grandiosi teatri di Europa: a Milano *Enrico IV al passo della Marna* piacque; a Palermo *I Rivali* ebber fortuna; maggior fama levò *La Zingara*. Fino dal 1845 divenne direttore del Teatro italiano di Londra e del Concerto filarmonico, dove fece eseguire alcuna sua opera che punto non contribuì ad aumentare la sua riputazione. A Berlino i suoi spartiti: *La Bohémienne* e *Les quatres fils Aymon* eccitarono entusiasmo; non così *Le Mulâtre*, messo in iscena nel 1848.

BANCEL Desiderato (*biogr.*). — Nacque a Valenza (Drôme) nel 1823; morì a Parigi nel febbrajo 1871. Figliuolo di un medico distinto, crebbe con idee liberali, e tutto occupato di credito pubblico, della finanza e dell'organamento del lavoro, pose in luce nel 48: *Essai sur le crédit hypothécaire envisagé comme base fondamentale du crédit public et de l'organisation du travail*. Alle elezioni generali del 49 fu nominato rappresentante del popolo nella Drôme. S'impancò fra gli estremi sinistri nell'Assemblea legislativa, ove proruppe in violente declamazioni contro la reazione, che è l'immaginario spauracchio di tutti i repubblicani. Osteggiò strenuamente i realisti del pari che i servidori in livrea dell'Eliseo; e segnalossi sovra tutto nella discussione intorno alla revisione della Costituzione con un discorso che levò il rumor grande, e che la stampa repubblicana paragonò a' famosi del Mirabeau. Sostenuto, il 2 dicembre, pel colpo di Stato, messo al confino, ricoverò a Brussella, ove nella libera Università diede lezioni molto applaudite; dettò varii scritti: *Rivoluzioni della parola*, *Aringhe*, *Commentarii*, testè pubblicati. Raccontano che, interrogato come sarebbesi comportato se l'imperatore avesse concesso alla Francia ogni maniera di libertà, rispondesse: Rifiuterei i doni di Artaserse. Rientrato a Parigi, dopo l'amnistia, fu eletto deputato nel giugno del 69, e la sua nomina destò l'ammirazione di tutti coloro che previdero fin d'allora i disastri della Francia.

BARBABIETOLA (*chim. agr.*). — Alle voci BARBABIETOLA DA ZUCCHERO nell'*E.*, BARBABIETOLE nel I vol. del *S.* (p. 44) e BARBABIETOLE (COLTIVAZIONE INDUSTRIALE DELLE), nel IV volume, molte cose furono esposte all'uopo. Ora dagli *Annali del R. Museo industriale italiano* togliamo preziose notizie raccolte dal sig. A. Cossa, che compendiate porgiamo ai nostri lettori.

I. *Varietà della barbabietola.* — Nelle opere francesi si

noverano specialmente le seguenti: *B. lunga rosa, campestre, disette:* radice di lunghezza media; epidermide di color rosso chiaro; parenchima bianco o roseo; sporge quasi intieramente dalla terra. *B. lunga rossa:* è una sottovarietà della precedente; ha la radice un po' più allungata e meno grossa. Il suo parenchima presenta delle zone bianche e rosse. *B. violacea:* radice allungata, corteccia e parenchima di color violaceo. *B. globosa rossa:* come la precedente, proviene dall'Inghilterra, e presenta una radice quasi sferica; ha la corteccia di color rosso ed il parenchima bianco. *B. di Bassano:* ha la radice appiattita come quella di una rapa; corteccia rossa. *B. gialla di Castelnaudary:* radice allungata, corteccia giallo-chiara; sporge dal terreno. *B. gialla di Germania:* radice poco allungata, corteccia e polpa di color giallo; si sviluppa completamente sotto terra. *B. globosa gialla:* questa varietà d'origine inglese ha una forma pressochè uguale a quella della barbabietola globosa rossa; come questa, sporge quasi completamente dal terreno, ma da molte prove risulta che le è superiore per la sua ricchezza in zucchero. *B. bianca di Slesia:* radice poco allungata, completamente nascosta nel terreno; ha la corteccia e polpa di color bianco, ed il colletto verdastro o rosa. *B. bianca a colletto verde di Chenu:* è una sottovarietà della precedente, ma ne differisce così per la sua forma più allungata, come per la facoltà di sviluppare la metà della sua radice fuori del suolo. Appena occorre dire che di parecchie delle notate varietà parlammo nell'*E.* In Germania si coltivano principalmente le seguenti sei varietà di barbabietole da zucchero: 1° *B. di Quedlinburg:* è fusiforme, molto ricca di zucchero, e matura due settimane prima di tutte le altre varietà; 2° *B. di Slesia a colletto verde:* è meno zuccherina della precedente varietà, ma produce un raccolto più copioso. 3° *B. di Siberia a colletto bianco:* è meno zuccherina della barbabietola di Slesia, ma più produttiva. 4° *B. francese o belga.* 5° *B. imperiale:* è la varietà più zuccherina. 6° *B. elettorale.*

II. *Composizione della barbabietola, e analisi delle sue ceneri.* — La chimica composizione della radice di barbabietola è molto complessa. Cento parti in peso di radici contengono in media le seguenti sostanze: acqua, 82,7; zucchero, 11,2; cellulosa, 0,8; albumina, caseina ed altre sostanze albuminoidi, 1,5; materie grasse, 0,1; acido citrico, pectina ed acido pectico, materia colorante, asparagina, betaina, ecc.; sali ed acidi organici, come, per esempio, ossalato e pectato di calce, potassa e soda; sali inorganici: nitrato, solfato di potassa, cloruro di potassio, fosfato di calce e di magnesia, ecc. 3,7. Nella provincia di Magdeborgo la ricchezza zuccherina delle barbabietole è data dalle seguenti cifre:

Ricchezza massima	13,3 %
» minima	9,2 »
» media	11,2 »

Secondo Payen, si può calcolare eguale a 10,5 % la quantità media di zucchero contenuta nelle barbabietole coltivate in Francia. Dall'opera classica di Emilio Wolff sulla composizione media delle ceneri delle piante abbiamo desunte le seguenti cifre, le quali indicano i principali componenti delle ceneri delle diverse parti della barbabiela da zucchero, e la quantità totale delle ceneri contenute in mille parti di sostanza vegetabile fresca:

	Semi	Radici	Foglie
Acido solforico	2,0	0,4	1,4
Acido fosforico	7,5	1,1	1,3
Acido silicico	0,8	0,3	0,6
Cloro	—	0,2	1,0
Potassa	11,1	4,0	4,0
Soda	—	0,8	3,0
Calce	10,4	0,5	3,6
Magnesia	7,3	0,7	3,3
Ceneri in 1000 parti di materia	39,1	8,0	18,2

III. *Composizione nei diversi periodi del loro sviluppo.* — Il Bretschneider istituì lunga serie di ricerche sulla composizione della medesima durante i varii periodi di sua vegetazione. Quelle seminate il 28 aprile 1858 su terreno concimato con perfosfato di calce, carbone di ossa e solfato di ammoniaca, furono analizzate il 20 luglio, 9 e 31 agosto, 15 e 30 settembre e 16 ottobre. Da ogni giornata di terra (giornata prussiana = are 25,53) si raccolsero:

		Radici	Foglie
Nel I periodo	chilogr.	904	1881
» II »	»	3447	3280
» III »	»	6633	4743
» IV »	»	8001	3798
» V »	»	8136	2511
» VI »	»	9432	1944

Le radici contenevano in cento parti in peso:

Periodo	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
Acqua	88,78	88,99	86,62	85,46	82,19	82,19
Sostanza secca	11,22	11,01	13,38	14,54	17,81	17,81

Le foglie contenevano in cento parti in peso:

Periodo	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
Acqua	88,78	90,50	90,28	87,33	86,92	79,31
Sostanza secca	11,22	9,50	9,72	12,67	13,08	20,69

Cento parti di radici essiccate contenevano:

Periodo	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
Materie organiche	92,69	93,19	93,34	94,98	95,67	96,17
Materie minerali	7,31	6,81	6,66	5,02	4,33	3,83

Composizione centesimale delle radici fresche.

Periodo	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
Materie organiche azotate	2,08	2,35	2,01	2,13	2,48	2,28
Cellulosa	2,17	1,09	1,01	1,21	1,22	1,10

	Periodo I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
Zucchero	4,54	5,15	7,81	9,17	11,81	11,90
Altre sostanze organiche non azotate	2,61	1,67	1,66	1,30	1,53	1,85
Materie minerali	0,82	0,75	0,89	0,73	0,77	0,68
Acqua	88,78	88,99	86,62	85,46	82,19	82,19

Composizione centesimale delle foglie fresche.

	Periodo I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
Materie organiche azotate	3,15	2,81	2,03	2,58	2,60	3,95
Cellulosa	1,46	1,51	1,49	1,95	2,06	3,98
Altre sostanze organiche non azotate	4,42	3,54	4,48	5,88	6,35	8,92
Materie minerali	2,19	1,64	1,72	2,26	2,07	3,84
Acqua	88,78	90,50	90,28	87,33	86,92	79,31

Composizione centesimale delle ceneri delle radici.

	Periodo I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
Potassa	48,00	41,00	44,69	46,44	48,34	44,08
Cloruro sodico	4,56	9,88	4,86	5,65	5,60	4,89
Soda	11,83	7,36	7,80	4,82	3,76	3,13
Calce	3,44	5,08	5,47	6,52	6,65	6,46
Magnesia	7,89	9,33	9,17	6,96	8,66	10,48
Acido fosforico	15,99	18,42	16,82	16,92	18,58	17,85
» silicico	3,34	3,34	4,70	4,66	3,40	3,06
Ossido ferrico	0,73	1,12	1,52	0,83	0,70	1,15
Acido solforico	4,22	4,47	4,97	4,20	4,31	8,89

Composizione centesimale delle ceneri delle foglie.

	Periodo I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
Potassa	17,75	20,85	24,99	22,15	18,59	22,62
Cloruro sodico	16,02	15,09	13,05	10,14	10,54	11,86
Soda	9,69	5,56	6,51	4,45	9,82	6,56
Calce	12,04	18,31	18,87	20,28	23,83	18,20
Magnesia	25,93	17,49	20,74	19,84	13,00	16,46
Acido fosforico	10,38	8,75	8,10	6,94	6,59	9,17
Acido silicico	1,65	3,58	2,34	4,63	4,88	5,58
Acido solforico	4,49	8,82	8,55	10,15	11,09	8,34
Ossido ferrico	1,65	1,55	0,85	1,42	2,16	1,21

Considerando attentamente le cifre suesposte, si possono trarre dalle esperienze e dalle analisi di Bretschneider le conclusioni seguenti: 1° col progredire dells vegetazione diminuisce nelle barbabietole la quantità di acqua; 2° dal principio della vegetazione fino alla fine si osserva un continuo aumento nel raccolto delle radici. Quest'aumento non è uniforme, ma raggiunge il suo massimo grado in quel periodo nel quale si osserva pure il maggior raccolto nelle foglie; 3° la quantità assoluta del peso di foglie secche raccolte nel quinto e sesto periodo è più piccola di quella delle foglie raccolte nei tre periodi antecedenti; 4° le sostanze azotate e la cellulosa delle radici di barbabietole si formano quasi completamente nel primo periodo della loro vegetazione; 5° la quantità di zucchero cresce continuamente, ma l'aumento maggiore si osserva nel tempo compreso fra il terzo e il quinto periodo; 6° le radici di barbabietole assimilano i sali alcalini necessarii al loro sviluppo nel primo periodo di vegetazione. Perciò l'assimilazione delle sostanze minerali alcaline non è proporzionale all'aumento dells massa delle barbabietole. Per conseguenza i concimi destinati a fornire alle barbabietole le sostanze alcaline devono essere somministrati nel principio dells loro vegetazione; 7° la composizione delle ceneri delle foglie differisce affatto da quella delle radici. In tutti i periodi le ceneri delle foglie sono più povere di alcali e di acido fosforico, ed invece contengono una porzione maggiore di calce e di magnesia.

IV. *Influenza della semina precoce e della natura del terreno sulla composizione delle barbabietole.* — Marchand ha istituito numerose osservazioni per istudiare l'influenza che esercita l'epoca della seminagione delle barbabietole sulla quantità del prodotto e sulla sua ricchezza in zucchero; la seguente tabella rissume i risultati delle esperienze di Marchand, e dimostrs evidentemente come sia da preferirsi la semins precoce:

Epoca della semina	Radici prodotte da un ettaro	Zucchero in 100 parti di radici	Zucchero prodotto da un ettaro	Perdita per ogni ettaro in confronto del prodotto ottenuto colla semina più precoce	
				Radici	Zucchero
	Chilogr.		Chilogr.	Chilogr.	Chilogr.
24 aprile	41,960	8,36	3508	—	—
1° magg.	39,900	8,20	3272	2,060	236
8 »	37,660	7,56	2847	4,300	661
15 »	30,370	6,54	1986	11,590	1522
22 »	27,335	6,07	1658	14,625	1849
29 »	22,140	5,72	1266	19,820	2242
5 giugno	20,950	5,37	1125	21,010	2383

Da numerose ricerche istituite già da molti anni da Girardin e Du Breuil risulta: 1° che le diverse varietà di barbabietole coltivate nello stesso terreno non sono egualmente ricche di principii utili; 2° che la proporzione di questi principii utili varia col variare della natura del terreno. Così, a cagion d'esempio, la barbabietola globosa rossa, la quale fornisce dei prodotti soddisfacenti in un terreno argilloso, riesce inferiore alle altre varietà quando venga coltivata in un terreno umifero. La barbabietola bianca di Slesia in tutti i terreni cementati riesce superiore alle altre varietà; però il suo prodotto assoluto, quando venne coltivata in terreno sabbioso d'alluvione o in terreno argilloso, fu superiore a quello ottenuto quando venne coltivata in terreno calcare od umifero. Tra le varie ricerche istituite allo scopo di riconoscere quale sia l'influenza esercitata così dalla diversa composizione del terreno come dai differenti concimi sullo sviluppo della barbabietola da zucchero, meritano di essere ricordate a preferenza delle altre quelle di Gundermann. Il terreno destinato a queste ricerche venne preparato artificialmente con una mescolanza di torba e sabbia. Esso venne diviso in nove parcelle uguali, di cui le prime sette vennero concimate uniformemente in tutta la loro massa; nelle ultime due venne concimata soltanto la parte superiore del terreno sino ad una profondità di 3 decimetri.

Ad ogni parcella di terreno avente la superficie di 6 piedi quadrati e la profondità di 3 piedi vennero aggiunte le sostanze seguenti: 1° chilogrammi 3 di potassa sotto forma di chilogrammi 5,75 di solfato potassico; chilogrammi 1,50 di acido solforico disciolto nell'acqua; chilogrammi 1 di magnesia sotto forma di chilogrammi 11,25 di solfato di magnesia cristallizzato; 2 chilogrammi di gesso. Questa porzione di terreno ricevette adunque tutte le sostanze nutritive necessarie sotto forma solubile, ad eccezione dell'azoto. 2° Le sostanze somministrate alla parcella prima, più 2 chilogrammi di guano. 3° Chilogrammi 15 di potassa sotto forma di chilogrammi 136 di porfido; chilogrammi 5 di acido fosforico sotto forma di chilogrammi 13 di fosfato fossile di Sombrero; chilogrammi 5 di magnesia sotto forma di chilogrammi 26 di dolomite; chilogrammi 8 di gesso. Questa porzione di terreno conteneva adunque tutte le sostanze nutritive necessarie sotto forma insolubile, ad eccezione dell'azoto. 4° Le sostanze somministrate alla terza porzione di terra, più chilogrammi 0,50 di azoto sotto forma di chilogrammi 2,75 di solfato ammonico. 5° Le sostanze somministrate alla prima parcella, meno la potassa e più chilogrammi 4,50 di gesso. 6° Le sostanze somministrate alla prima parcella, meno l'acido fosforico e più chilogrammi 1,50 di gesso. 7° Le sostanze somministrate alla prima parcella, senza magnesia, più chilogrammi 7,50 di gesso. 8° Tutte le sostanze somministrate al primo appezzamento di terra, ma mescolate soltanto colla parte superiore di terreno sino alla profondità di 3 decimetri. 9° Tutte le sostanze che vennero somministrate alla porzione ottava di terreno, più 2 chilogrammi di cloruro sodico. Si seminarono le barbabietole nel giorno 20 aprile 1865 e si raccolsero nel successivo 20 settembre. Le piante seminate negli appezzamenti terzo, quinto e sesto intristirono presto e morirono dopo dieci settimane. Anche le pianticine dell'appezzamento settimo cominciarono ad intristire, ma si poterono riavere e condurre al loro completo sviluppo aggiungendo della magnesia al terreno. Le seguenti cifre indicano il prodotto ottenuto:

		Per ogni appezzamento di sei piedi quadrati			Per ogni giornata prussiana	
		foglie	radici		foglie	radici
1°	chilogr.	1,47	4,10	quint.	44,10	122,94
2°	»	2,20	3,80	»	76,38	116,62
4°	»	0,26	0,78	»	7,79	23,40
7°	»	0,35	1,35	»	10,50	40,50
8°	»	0,34	1,62	»	10,08	48,60
9°	»	0,85	2,41	»	25,30	76,18

Le esperienze del Gundermann condussero alle seguenti conclusioni: 1° La maggior raccolta di zucchero e di radici ottiensi somministrando al terreno molte sostanze nutritizie disciolte; 2° l'azoto immesso sotto forma di guano produce aumento di foglie a scapito delle radici, che riescono più succolenti e zuccherine; ma la maggior produzione relativa di zucchero è neutralizzata dalla minor copia del prodotto assoluto di radici; 3° l'azoto somministrato sotto forma di solfato ammonico ha azione solvente sui materiali nutritizii insolubili contenuti nel terreno, e dando origine alla formazione dell'acido nitrico, agisce favorevolmente alla vegetazione delle medesime; 4° non allelicano in terreno sfornito d'acido fosforico e potassa: in terreno privo di magnesia germogliano, ma non raggiungono il completo loro sviluppo; 5° e neppur riescono vigorose in terreno il cui sottosuolo sia scarso di sostanze nutritizie; 6° il cloruro di sodio agisce massimamente permettendo il passaggio dei materiali solubili nel sottosuolo, diminuendo la facoltà assorbente del terreno verso alcune sostanze solubili; 7° la potassa può essere parzialmente sostituita dalla soda, la magnesia dalla calce. Conchiudendo, si ritenga che: 1° i concimi debbono essere ben mescolati col terreno alla profondità delle radici; 2° il terreno deve fecondarsi con principii facilmente solubili; 3° non debbonsi adoperare a profusione concimi animali, ma mescerli ai minerali. I fosfati artificiali mescolati a materie organiche e minerali sono il più conveniente concime delle barbabietole.

BARBÈS Armando (*biogr.*). — Rivoluzionario francese dei più sbrigliati, nato a Pointe-à-Pître (Guadalupa) il 18 settembre 1809; morì all'Aja il 26 giugno 1870. Educato nella scuola di Sorèze a principii religiosi e monarchici, gettossi per reazione nell'estremo contrario. A Parigi nel 30 si ascrisse a società secrete, e cominciò ad esser compromesso nel 34, quando arrestato preventivamente, fu cinque mesi sostenuto a Santa Pelagia. Nell'*attentato di Fieschi* (vedi *E.*) fu di nuovo involto negli arresti; poi una terza volta dannato alla prigionia d'un anno per clandestina fabbricazione di polvere. Immischiossi con Blanqui ed altri nell'insurrezione del 12 maggio 1839, in cui fece conati erculei: ferito alla testa e arrestato dalle guardie municipali, nanti la Corte di Parigi accusato dell'assassinio del luogotenente Drouineau, fu dannato a morte. Il re Luigi Filippo, ad istanza del duca e della duchessa d'Orleans, contrariamente all'avviso dei ministri, commutò la pena nella detenzione perpetua. Sicuro di dover subire l'estremo supplizio, espose gli ultimi suoi pensieri col titolo: *Deux jours de condamnation à mort* (Parigi 1848, 2ª ed. nell'anno seguente con *Lettre* di Luigi Blanc). Dal carcere di Doullens tramutato per favore dello stesso re a Nîmes, la rivoluzione di febbrajo reselo alla libertà con tutti i complici suoi, e lo colmò di onori. Governatore del Lussemburgo, colonnello della 12ª legione della guardia nazionale di Parigi, rappresentante all'Assemblea costituente del di-

partimento dell'Aude, poco vi sedette, e con Blanqui, Raspail, Huber ed altri arruffoni tentò rovesciarla il 15 maggio, di che fu arrestato e dannato dall'Alta Corte di Bourges a perpetua detenzione. A Belle-Ile-en-mer scontava la meritata pena; quando, allo scorcio del 54, ne fu graziato dall'imperatore a cagione di una lettera particolare, che fu resa pubblica, in cui augurava allori all'esercito francese combattente in Crimea, ancora se il suo trionfo avesse dovuto consolidare l'impero. Napoleone il fece porre in libertà; ma egli ricusò la grazia e volontario andò in esilio nei Paesi Bassi, nè pose più piede in Francia. Infermo da gran tempo, morì all'Aja. Oltre lo scritto sovra notato, ricordiamo ancora: *Quelques mots à ceux qui possèdent en faveur des prolétaires sans travail* (ivi 1848).

BARI (FERROVIE ECONOMICHE NELLA PROVINCIA DI) (*amm. pubbl. e costr.*). — Il seguente studio è tolto dal *Politecnico* di Milano (lavoro dell'ing. e professore Loria).

La provincia di Bari sarà probabilmente la prima in Italia a godere del beneficio delle ferrovie economiche, di quelle di secondaria importanza, viventi senza sussidii governativi per sola vita propria. Fu detto e ripetuto molte volte che l'avvenire commerciale d'Italia e dell'ampia rete ferroviaria di prim'ordine, costrutta con tanti sacrifizii, si fonda in gran parte sulle ferrovie secondarie, destinate, come i rami d'un albero, a portare l'alimento al tronco principale e a trasmettere parte della vita rigogliosa del tronco alla periferia (*vedi* FERROVIE ECONOMICHE, nel vol. III del *S.*, pag. 245).

L'esempio che la provincia di Bari sembra decisa a voler dare a tutte le altre non può a meno di far nascere nobile emulazione, e di arrecare gran giovamento al paese. È dessa provincia la più florida dell'Italia meridionale, e riguardo a vie di comunicazione occupa nelle statistiche il quindicesimo posto, contando più di 700 metri di strada per ogni chilometro quadrato di superficie; è però compresa in quella zona di territorio in cui le ferrovie principali trovano sinora così scarso alimento. Se in essa quindi potranno, come sembra ampiamente dimostrato, vivere pe' soli proprii introiti, pel solo traffico locale, varie linee ferroviarie, si potrà facilmente ammettere che lo stesso fatto si verifichi anche per tutte le altre provincie che si trovano in analoghe condizioni, e nascerà indubbiamente la fiducia in questo genere di imprese.

All'ingegnere Michele Lofoco spetta il merito d'aver richiamata l'attenzione dei Baresi sulla presente questione. Sino dal 68 pubblicò un opuscolo, in cui proponeva la costruzione di quattro linee, colle quali sarebbero soddisfatti pienamente i bisogni della provincia, e si estendeva principalmente a dimostrare la convenienza della linea Bari-Putignano. A rendere economicamente possibile, senza notevoli sacrificii della provincia o dei Comuni, la costruzione di queste linee, proponeva di adottare il sistema delle ferrovie a larghezza ridotta ad un metro e di disporre il binario sulle strade carrettiere ovunque fosse possibile, approfittando della larghezza eccessiva delle strade ordinarie nella provincia, che è quasi sempre compresa fra i 9 e gli 11 metri. La strada carrettiera da Bari a Putignano è larga oltre 10 metri, compresi i fossi laterali, tranne il tronco da Rutigliano a Turi, di soli 6 metri. Fuorchè in quest'ultimo tratto, si potrà senza inconvenienti staccare dalla strada carrettiera una zona di metri 3 onde impiantarvi la via ferrata. Le opere d'arte possono ridursi con poca spesa e molto economicamente farsi anche i fabbricati necessarii. La pendenza massima sarebbe del 20 per mille e la lunghezza totale della linea di 40 chilom. La spesa di costruzione si può valutare a l. 29,446,76 al chilom., e l'introito presunto con tariffa di centesimi 5 $^1/_2$ per viaggiatore-chilometro e di 8 per tonnellata-chilometro a lire 4018,90. Siccome le spese d'esercizio non dovrebbero ammontare a più di lire 2010,06 al chilom., risulterebbe un utile annuo considerevole, anche dopo aver pagato l'interesse del capitale impiegato e la quota di ammortizzazione. Il disegno essendo appena sbozzato, e anche le valutazioni, specialmente delle spese d'esercizio, lasciando molto a desiderare, non se ne fece nulla. A chiarire insussistenti le previsioni del Lofoco e stornare anche i più interessati dalla realizzazione di tale disegno contribuì non poco la pregevolissima pubblicazione dell'ingegnere Biglia sulle ferrovie economiche dei diversi paesi d'Europa, la quale ponendo per principio che non si può eseguire una ferrovia se non si prevede un introito di lire 7200 al chilom., freddò l'entusiasmo che le prime pubblicazioni del Cottrau (1) avevano fatto sorgere in Italia per le ferrovie comunali e provinciali. Ma, dopo due anni di continue pratiche, riuscì al Lofoco di ottenere che il Consiglio provinciale nominasse una Commissione onde studiare il disegno da esso proposto.

Verso la metà del 70, l'ing. De-Vincentiis pubblicò un altro disegno di ferrovia economica fra Grumo, Altamura e Barletta, studiato con molta diligenza specialmente dal lato economico. L'autore si occupò dello studio delle correnti commerciali nella provincia e del traffico che si può prevedere per la linea proposta. Lo studio del traffico venne tentato dall'autore con molti diversi sistemi di osservazione, senza poter dare risultati troppo attendibili, in causa della mancanza delle statistiche necessarie, e venne poi fatto coll'applicazione del metodo d'analogia proposto dall'ing. Michel, ora adottato molto frequentemente. Il metodo Michel non fu però applicato, come si vide fatto da altri, senza veruna modificazione e senza esaminare se i coefficienti determinati sulle statistiche ferroviarie francesi valgano anche per paesi posti in circostanze diverse, ma bensì dopo avere stabilito dei coefficienti speciali molto più atti al caso particolare. L'autore avrebbe voluto, e a ragione, determinare i coefficienti valendosi della linea Bari-Gioja, posta in condizioni analoghe, ma gli riuscì impossibile, atteso che le statistiche della Società delle ferrovie meridionali non tengono diviso il traffico locale da quello di transito. Si valse pertanto ne' suoi computi di confronto del tronco di ferrovia dell'Alta Italia il più povero riguardo al traffico locale, il tronco Piacenza-Bologna. Se a primo aspetto sembra esagerato il confronto fra l'importante tronco Piacenza-Bologna con un altro che dev'essere costrutto in paesi per metà incolti, si trova, esaminando attentamente la cosa, che l'autore non si allontanò dal vero. La zona locale servita dalla linea Bologna-Piacenza è molto ristretta e popolatissima, contando 927 abitanti per chilometro di ferrovia, mentre quella Grumo-Barletta è molto estesa e conta soli 683 abitanti. Inoltre la prima zona è essenzialmente agricola, ma la ricca produzione locale si consuma in gran parte sul sito, dando luogo ad un lievissimo commercio di esportazione. Anche il traffico locale di viaggiatori non è molto considerevole, inquantochè, eccettuati i centri, Bologna, Modena, Reggio, Parma e Piacenza, che, bastando ciascuno a se stesso, non hanno un reciproco movimento di viaggiatori considerevole, tutte le altre stazioni sono situate in villaggi dediti all'agricoltura che smerciano i loro prodotti al minuto.

(1) Trattando in generale delle *ferrovie economiche* nel vol. III del *S.* abbiamo dato un esteso resoconto delle pubblicazioni del Cottrau, e si riportarono pure, dopo una breve rivista delle diverse ferrovie economiche di Europa, le conclusioni dell'ispettore Biglia; ad esse rimandiamo il lettore. (*Nota della Direzione*).

Venendo a numeri, si trova che il traffico locale sulla linea Piacenza-Bologna è di sole 0,68 tonnellate di merce per abitante e di viaggi 1,90; coefficienti abbastanza tenui da poter con fiducia ritenere applicabili e poco discosti dalla realtà anche per paesi poco commerciali. Facendo molte restrizioni riguardo al concorso della popolazione e delle merci nelle due direzioni e adottando le tariffe ridotte di 5 centesimi per tonnellata-chilometro, giunse a stabilire un introito lordo chilometrico di lire 3859,77.

La ferrovia proposta dal De-Vincentiis differisce da quella proposta dal Lofoco per larghezza di binario e pel modo di esercizio. Mentre il Lofoco accetta risolutamente il travaso delle merci e riduce il binario ad un metro, il De-Vincentiis si attiene alla larghezza normale di metri 1,50, ricorrendo, per avere economia nell'esercizio, alla locomotiva Cottrau, la quale avendo le ruote motrici appoggiate sulla massicciata stradale e quindi un'aderenza molto maggiore, permette di ridurre di molto la velocità a favore del carico dei treni. La velocità media dovrebbe essere di 15 a 20 chilom. all'ora; due treni al giorno in ciascun senso basterebbero al complessivo traffico. L'adozione della locomotiva Cottrau porta altro vantaggio, di poter diminuire notevolmente il peso delle rotaje, riducendolo allo strettamente necessario a sostegno dei veicoli. Le rotaje di 15 chilogr. al metro corrente sono più che sufficienti in questo caso, mentre non lo sarebbero certamente quelle di 16 chilogr. proposte dal Lofoco, quando esse dovessero portare il peso della locomotiva. La proposta linea Grumo-Barletta staccandosi dalla stazione di Grumo sulla linea delle Meridionali, corre sul fianco della strada provinciale che mena ad Altamura, occupando una zona di tre metri e lasciando liberi al traffico delle vetture più di sette metri della presente carrettiera. In questo modo con qualche notevole pendenza, ma quasi sempre in rettilineo, la ferrovia arriva a qualche chilometro da Altamura, ove, per evitare la forte salita, abbandona la strada provinciale per raggiungere la stazione di Altamura a mezzo chilom. dall'abitato. Riprende dipoi il fianco della strada provinciale fino a Spinazzola, distaccandosene soltanto per un piccolo tratto a Gravina, onde non attraversare l'abitato. Superata qualche difficoltà di tracciato su otto chilometri fra Spinazzola e Minervino, e giunti alla *masseria di Monte Carafa*, si abbandona la provinciale per raggiungere Canosa sulla strada comunale. Quella che congiunge Andria e Barletta servirebbe a portare la ferrovia fino a quest'ultima stazione posta sulla linea littorale. La lunghezza totale della linea è di chilometri 145. Sebbene l'autore dica che le pendenze possono essere superate dalle macchine speciali alle ferrovie economiche, resta a vedere se esse non graveranno troppo le spese d'esercizio.

Anche la valutazione del costo di costruzione, sebbene presuntiva e fatta su un disegno di massima poco particolareggiato, non sembra doversi scostare molto dal vero. I prezzi unitarii sui quali è fondato il preventivo sono probabili, se si fa eccezione da quello per le macchine esposto in sole lire 300 per tonnellata, mentre si sa che le locomotive ordinarie non si possono avere a meno di 1500. Trattandosi di macchine costrutte economicamente e lavorate un po' all'ingrosso, si potrà forse ottenere qualche ribasso, non quello previsto dall'autore. La spesa totale di costruzione ammonterebbe a lire 4,872,845,35, corrispondenti a lire 33,605,83 al chilometro. Le spese di esercizio ammonteranno a lire 2164 per chilom., cifra inferiore alla reale, poggiata su ipotesi gratuite. Quanto alle spese del combustibile, grasso, ecc. per la trazione, vengono valutate dall'autore a $^2/_3$ di quelle verificatesi sulle ferrovie dell'Alta Italia, cioè in lire 0,311 per treno e per chilometro. Non sappiamo di qual criterio abbia fatto uso per giungere a tal risultato e che probabilità possa avere questo dato, non conoscendosi le pendenze della linea e quindi lo sforzo di trazione che dovrà essere sviluppato dalle macchine, per potere con quattro treni al giorno smaltire tutto il traffico. Anche la durata di cinquant'anni che viene attribuita alle macchine e ai veicoli sembra troppo rilevante, per cui crediamo doversi ritenere maggiore la quota annua chilometrica corrispondente. Malgrado tali osservazioni, riteniamo che la costruzione della linea Grumo-Barletta possa riuscire abbastanza utile anche come speculazione commerciale, specialmente se sarà possibile di trovare i capitali necessarii in paese, che si accontentino dell'interesse del 5 %.

Mentre l'ingegnere De-Vincentiis studiava e pubblicava il proprio disegno, la Commissione nominata dal Consiglio provinciale, nella seduta del 27 dicembre 69, dopo aver accolto l'ordine del giorno Scocchera, col quale si invitava il Consiglio a deliberare: 1° se intenda cedere parte delle strade carrettiere; 2° nell'affermativa, di quale larghezza intenda che restassero le vie carrettiere; 3° a quali condizioni si dovesse fare la concessione; presentava nella seduta del 20 maggio 70 la relazione dei proprii studii. Questa relazione, scritta dal sig. A. S. Positono, è uno dei più bei lavori pubblicatisi sulle ferrovie economiche, essendo compilato senza prevenzioni, nè pregiudizii di sorta, occupandosi soltanto di schiarire i dubbii, togliere le difficoltà e dimostrare, basandosi su fatti e non su induzioni, la possibilità economica dell'impresa che doveva studiare. Sebbene il relatore cogli altri membri della Commissione, signori Cassano e Cafiero, dichiarino di esser privi delle cognizioni tecniche per risolvere l'ardua questione, il loro lavoro dimostra che non risparmiarono studii e fatiche onde farsi un concetto chiaro e preciso anche dal lato tecnico del problema, per quello che riguarda la costruzione e l'esercizio d'una linea ferroviaria, onde poter fare lo studio ad essi affidato sotto tutti i punti di vista, e non lasciare in esso veruna importante lacuna.

La prima parte del lavoro della Commissione tende a dimostrare la possibilità di eseguire una ferrovia con una spesa molto minore delle 75 mila lire prevedute dall'ingegnere Biglia, quando si verifichino le circostanze in cui si trova la provincia di Bari e quando si vogliano diminuire di più i raggi delle curve e la larghezza della piattaforma. Infatti il minimo di spesa ottenuto dal Biglia si fonda sui tre principii fondamentali, di pagare il terreno al suo vero valore bensì, ma di pagarlo; di ridurre a 5 metri la larghezza della piattaforma e a 300 metri la lunghezza minima dei raggi delle curve; mentre nelle circostanze locali il terreno sarebbe per la maggior parte gratuito e si potrebbe, secondo la Commissione, che corrobora la sua opinione con quella di Flachat, Molinos e Pronnier, Tatti, ecc., ridurre a soli 3 metri la larghezza della piattaforma e a soli 100 metri od anche meno i raggi minimi delle curve. Ricorrendo a queste ulteriori economie si può ritenere abbastanza approssimata la cifra delle lire 27,000 circa al chilometro esposta dall'ingegnere Lofoco per la costruzione della linea. Se riguardo alla spesa di costruzione la Commissione potè ritenere probabili i dati del predetto ingegnere, lo stesso non può dirsi per la valutazione del traffico. I dati raccolti dal Lofoco sono assolutamente esagerati e le statistiche che potrebbero servire in proposito sono così incomplete, che si riconobbe necessario di valersi soltanto del metodo di analogia, applicando i dati della ferrovia più povera dell'Alta Italia. Con tal metodo e colle ta-

riffe di 5 a 6 centesimi per viaggiatore e tonnellata chilometro, si riduce il presunto traffico della linea Bari-Putignano a sole lire 2810,43 al chilometro, anzichè a lire 4000 come lo aveva valutato il Lofoco.

Giunta a tal punto del proprio lavoro, la Commissione toccò l'importante quesito di stabilire se si possa impiantare una ferrovia con sole 2800 lire d'introito lordo chilometrico, e credette rispondere affermativamente, quando si adotti per l'esercizio la locomotiva Cottrau e si conservi alla via la larghezza normale di metri 1,50 onde risparmiare i travasi delle merci. Deducendo dalle lire 7200 d'introito lordo chilometrico (ritenute necessarie dal Biglia per costruire una ferrovia economica in Italia), 1° l'interesse ed ammortizzamento del capitale necessario all'espropriazione di 60 a 100 are di terreno per ogni chilometro di strada, comprese le scarpe nei riempimenti, dovendo la ferrovia essere impiantata sulla carrettiera; 2° l'interesse ed ammortizzamento del capitale necessario a quasi tutti i movimenti di terra, potendo la ferrovia seguire tutte le pendenze della carrettiera; 3° l'interesse ed ammortizzamento del capitale risparmiato nelle minori e meno importanti opere d'arte, che risultano in conseguenza dell'impianto della ferrovia sulla piattaforma delle attuali carrettiere; 4° l'interesse ed ammortizzamento del capitale risparmiato nell'acquisto delle rotaje, che possono essere di peso minore delle ordinarie adottando le locomotive Cottrau; 5° l'economia nelle spese d'esercizio, specialmente nel consumo del combustibile, adottando la macchina Cottrau; 6° il risparmio nelle spese di travaso delle merci, non minore di 25 centesimi per tonnellata; la Commissione ritenne di ridurre la anzidetta somma se non a sole lire 2000, sufficienti secondo il Cottrau, ad una cifra indubbiamente poco superiore. Per tali considerazioni la costruzione delle ferrovie economiche può ritenersi attuabile anche finanziariamente, e la Commissione fece voti perchè sieno presto compiute.

Prima di concretare le sue proposte essa prese ad esaminare altre due quistioni importanti per la sicurezza pubblica e per guarentire gl'interessi dei privati, vogliamo dire, quella dell'isolamento della via e degli accessi ai fondi. Per la prima questione, a norma dei dettati dell'esperienza e dei consigli dei migliori ingegneri, stabilì l'assoluta inutilità d'una spesa considerevole per chiusure secche o vive in ferrovie di tal genere; per la seconda invece ammise che il concessionario dovesse praticare, dietro domanda dei proprietarii frontisti, un accesso anche a tutti i fondi, lasciando però ai proprietarii la responsabilità e le spese pel servizio delle barriere, salvo a porre nei passaggi a livello corrispondenti alle strade carrettiere anche secondarie un cantoniere fisso. Quest'ultima disposizione sembra troppo gravosa pel concessionario e di utile non corrispondente pel pubblico. Trattandosi di ferrovia a piccola velocità, non maggiore di 15 chilometri, sulla quale l'esercizio non avrà luogo che di giorno, crediamo che si possano senza pericolo sopprimere le barriere ai passaggi a livello e i guardiani, accontentandosi in questi punti di porre le rotaje a raso onde non sieno di ostacolo ai veicoli che percorrono le strade ordinarie. Anzi, ad eccezione delle strade ove grande è il concorso, per tutte le strade secondarie e per gli accessi privati crediamo si possa limitare il passaggio a livello nella soppressione della differenza di livello fra ferrovia e strada ordinaria. Le rotaje sporgenti, urtate dalle ruote dei veicoli che attraversano la via, si guasteranno un po' più rapidamente, ma il danno sarà compensato e ad usura dalla economia d'impianto. Quanto alle scosse che risentiranno i veicoli nel montare i 35 a 40 mill. che sporgono le rotaje, non saranno certo di danno nelle strade poco frequentate.

Terminato così l'esame della questione da tutti i suoi lati, la Commissione concretò le sue proposte in un ordine del giorno che sottopose all'approvazione del Consiglio Provinciale, col quale fu determinata la concessione all'ingegnere Lofoco del diritto di valersi di tutti i tratti stradali delle vie carrettiere provinciali, per l'impianto di linee ferrate economiche, alle seguenti condizioni principali: l'occupazione delle vie carrettiere provinciali sarà di soli suoli eccedenti sette metri, misurati dal ciglio interno dei fossi all'ugna della massicciata o al piede dei muri di sostegno della ferrovia. Anche l'occupazione delle opere d'arte sarà pure dell'ala eccedente i sette metri, ed ove occorresse allargarle, il concessionario potrà eseguirne i lavori. La zona rimanente dei metri sette sarà ridotta dal concessionario a tetto onde far scorrere l'acqua piovana dal lato opposto alla ferrovia con una pendenza trasversale del 2 al 3 per 100. Quando la ferrovia debba passare da un lato all'altro della provinciale o attraverso altre strade, il concessionario dovrà provvedere all'impianto di passaggi a livello a norma della legge sulle opere pubbliche. Il concessionario sarà obbligato a dar accesso a tutti i fondi mediante passaggio a livello a semplice richiesta dei proprietarii, ai quali spetterà perciò la responsabilità del servizio. Quando in causa del profilo della ferrovia uno o più fondi non potessero avere un passaggio a livello, il concessionario dovrà costruire a sue spese un viottolo di fianco. Gli sterri non saranno ammessi che nel caso di assoluta necessità; il piano delle rotaje, eccetto ai passaggi a livello ed ove vi sieno sterri o riporti, dovrà essere elevato di 35 centim. da quello della carrettiera. Potranno, all'atto d'esecuzione, accordarsi dispense dall'obbligo del collocamento delle chiusure stabili e tutte le altre agevolezze e semplificazioni corrispondenti al carattere economico delle ferrovie. Entro un anno dalla concessione, il concessionario dovrà presentare copia legale dell'atto di costituzione d'una Società anonima rappresentata da un capitale corrispondente alla spesa occorrente per la costruzione di almeno tre grandi linee interne, delle quali dovrà essere simultaneamente presentata la speciale relazione economica e tecnica, dopo di che si addiverrà dal Consiglio alla concessione definitiva. Le pendenze non dovranno superare l'80 per mille, le curve non dovranno essere di raggio inferiore agli 80 metri e la piattaforma potrà avere la larghezza di soli metri tre. Pei fabbricati si potrà adottare il tipo scozzese della massima semplicità, o valersi anche di case private che potessero convenire. Nel disegno di massima sarà obbligatorio uno studio comparativo di tutti i sistemi di rotaje e traversine usate finora, onde poter stabilire il tipo da preferirsi. Sarà adottato possibilmente lo scartamento normale. Però, dopo un diligente studio comparativo finanziario obbligatorio nel disegno di massima, si potrà attenersi anche alla larghezza di metri 1,10. È obbligatoria per l'esercizio la locomotiva Cottrau o altra di analogo sistema. Il sistema di carrozze-viaggiatori sarà studiato in vista della diminuzione del peso morto, prendendo possibilmente per norma quello Leprevost-Gueroult. La concessione definitiva di ciascuna linea approvata avrà la durata di novantanove anni, decorsi i quali, le ferrovie ritorneranno in proprietà alla provincia, senza alcun pagamento o compenso al concessionario che ne abbia tenuto l'ultimo esercizio.

A compiere la rassegna delle importanti pubblicazioni fatte sulle ferrovie economiche in Terra di Bari, ci rimane a dire alcune parole su un opuscolo dell'ingegnere De-Vincentiis, contenente alcune osservazioni alla relazione della Commissione provinciale. Egli trova che la Commissione non seppe proporzionare le maggiori larghezze, di cui avrebbe potuto

disporre, a tutte le difficoltà che l'impresa delle ferrovie economiche presenta e che pur bisogna superare. Senza impegnarsi in sussidii o garanzie coll'assuntore, egli avrebbe voluto che la Commissione stabilisse di devolvere a beneficio delle ferrovie economiche l'economia che risulterà alla provincia nelle spese di manutenzione delle strade ordinarie. Inoltre avrebbe voluto che i Comuni fossero maggiormente invogliati ad ajutare l'impresa, stabilendo che dopo i novantanove anni, allo scadere della concessione, essa non abbia a devolversi a favore della provincia, ma bensì dei Comuni attraversati. Fu trovata giusta la prima proposta e crediamo che il Consiglio provinciale non avrà difficoltà ad accettarla; quanto alla seconda, crediamo che meriti d'essere più profondamente studiata, onde determinare se nel caso pratico i vantaggi che ne risulterebbero sarebbero tali da compensare i prevedibili inconvenienti. In vista della irregolarità della larghezza delle strade carrettiere, che farebbe sì che in alcuni punti sarebbe fatta facoltà al concessionario di occupare una zona maggiore di tre metri ed in altri una zona molto inferiore al bisogno, il De-Vincentiis vorrebbe cangiare questo articolo della concessione, dicendo esser fatta facoltà al concessionario di occupare una zona di metri 3,20 della strada, purchè la larghezza della via non rimanga inferiore ai 6 metri, ed il concessionario faccia a sue spese ad ogni ettometro un piazzale pel deposito della ghiaja. Egli dimostra che con ciò, senza danno pel pubblico, risulterebbe un sensibile vantaggio pel concessionario e tale da rendere possibile in molti casi l'attuazione del disegno. Vorrebbe finalmente che fosse resa obbligatoria pei privati la spesa degli accessi ai loro fondi, o almeno che fosse fatta facoltà al concessionario di aprire un solo accesso per due fondi successivi e che fosse tolto l'obbligo ad esso di eseguire gli ulteriori accessi, resi necessarii dalle divisioni dei fondi, a semplice richiesta dei proprietarii. È certo che quest'ultimo patto è molto gravoso e pone il concessionario in balìa dei capricci dei proprietarii frontisti. Il Consiglio provinciale, in una delle sue ultime sedute, discutendo la relazione della propria Commissione, deliberò di concedere la zona delle strade carrettiere eccedente i metri 6,50, che debbono sempre essere riserbati alla viabilità ordinaria, per l'impianto delle ferrovie economiche, e incaricò la medesima Commissione di ripresentare le altre condizioni, proponendo tante diverse concessioni nominative quante sono le linee da costruire nella provincia, tenendo conto delle proposte Lofoco e De-Vincentiis. Convinti de l'impossibilità assoluta di eseguire una ferrovia ordinaria nelle condizioni economiche della provincia di Bari e degli incontestabili vantaggi del sistema Cottrau, speriamo che tutti i municipii interessati, accogliendo con giubilo la decisione del Consiglio provinciale, cercheranno di facilitare l'impresa favorendola per quanto possono, persuasi che dalle facili comunicazioni dipende la prosperità materiale dei paesi.

BAROCHE Pietro Giulio (*biogr.*). — Famoso uomo di Stato francese, già ministro di grazia e giustizia, nato il dì 18 novembre 1802 in Parigi; morto il 2 dello stesso mese del 1870 nell'isola di Jersey. Orfano di padre e madre nella tenera età di 13 anni, fu raccolto ed educato da' suoi consanguinei, e studiò con tanto ardore che fu laureato in giurisprudenza di soli 21 anno e diessi subito all'avvocatura, correndo il 1823. Le sue brillanti arringhe gli procacciarono fama di profondo giurista ed eloquente oratore, e fu lodatissima quella che fece nel 1846 in difesa di Giuseppe Heery, accusato di tentato regicidio, e che meritogli la carica di capo o priore che dir si voglia dell'ordine degli avvocati di Parigi. Ciò gli porse occasione di slanciarsi nella vita politica e di sedere sui banchi dell'opposizione dinastica accanto ad Odilon Barrot, con cui promosse le dimostrazioni e i banchetti contro la camarilla allor dominante, e fu uno dei primi a soscrivere, il dì 22 febbrajo 48, l'atto di accusa contro Guizot. Favoreggiatore della repubblica dopo il memorabile 24 febbrajo dello stesso anno, e membro dell'Assemblea costituente, osteggiò nondimeno *il diritto al lavoro* accampato dai comunisti, il livellamento del possesso fondiario proposto dal Grevy e l'abolizione della pena di morte. Eletto poi vicepresidente dell'Assemblea legislativa, esternò tantosto le sue simpatie per Luigi Napoleone, e invigorille quando questi, col suo messaggio 31 ottobre 49, manifestò il disaccordo tra lui e la maggioranza. Approfittando accortamente delle paure dello spettro rosso nei gaudenti, accostossi sempre più a Napoleone, che creollo, nel 50, ministro dell'interno e se ne valse per far abolire dal potere legislativo il diritto di unione e di associazione, e quello puranco di preparare le elezioni, e per ristabilire il bollo sui giornali, l'aumento della cauzione per i medesimi, e adottare la legge della deportazione per i delinquenti politici, con parecchie altre restrittive. La maggioranza poco a poco gli si rese avversa, e cogliendo il pretesto della dimissione decretata al governo per il generale Changarnier, il 9 gennajo 51, lo minacciò di voto di sfiducia e costrinselo a ritirarsi. Nel rimpasto di gabinetto dell'aprile 51 ebbe il portafoglio degli esteri, ma per poco, avendo dovuto cedere all'opposizione gagliarda nell'ottobre dell'anno stesso, finchè il colpo di Stato del 2 dicembre nol rimise a galla. Tuttavia non entrò per qualche tempo nel ministero, per agire con maggior sicurezza coprendo primieramente l'importante carica di vicepresidente e poi di presidente del Consiglio di Stato. Successe, nel 60, al Walewski nel ministero degli esteri finchè vi giunse Thouvenel, e fu successivamente ministro senza portafoglio, avendo agio così di prender parte alle discussioni e del Corpo legislativo e del Senato, e di farvi trionfare la sua parlamentare eloquenza. Finalmente nel 63 diventò ministro di giustizia e dei culti, ma non della pubblica istruzione, staccata allora dal ministero che assunse, e in cui destò ben presto il vespajo clericale col decreto 5 gennajo 65, che proibiva ai vescovi francesi di pubblicare nelle loro diocesi il *Sillabo* pontificio. Tentò con una circolare del maggio 68 di cattivarsi i liberali, raccomandando ai tribunali l'applicazione più mite che fosse possibile delle leggi di stampa, ma si contraddisse poi col decretare, l'anno seguente, la dimissione di Seguier, procuratore imperiale a Tolosa, ch'erasi mostrato indulgente nelle trasgressioni di stampa. Creato il così detto impero parlamentare, fu surrogato da Ollivier nel ministero di grazia e giustizia. Non venne meno alla sua fede per Napoleone neppure dopo la memoranda catastrofe del 4 settembre 70; ma alla distruzione dell'impero non sopravvisse che due mesi.

BARROT Adolfo (*biogr.*). — Fratello del celebre Odilone e di Ferdinando, nato a Villepot (Lozère) intorno al 1801; morì a Parigi il 18 giugno 1870. Entrato, durante il regno di Luigi Filippo, nella carriera diplomatica, fu successivamente inviato ad Haiti, console a Cartagena e console generale in Egitto. Sopravvenuta la repubblica in Francia, nei primi mesi del 49 ottenne carico di rappresentarla come ministro a Lisbona, e dopo circa due anni, il 20 febbrajo 51, fu mandato a Napoli nella stessa qualità, poi ministro plenipotenziario a Brussella, finalmente ambasciadore a Madrid. Grande ufficiale nella Legion d'onore, il 5 ottobre 1864 fu creato senatore. Serbò l'onore del nome francese nei differenti gradi che ottenne, e fu lodato non solamente per la destrezza nel

difficile carico di diplomatico, ma per temperanza di opinioni e per convenienza di modi. Senza essere stato degli uomini più eminenti della Francia, fu certamente di tali buone qualità fornito, da essere stata la sua perdita vivamente compianta dagli amici e dal paese, ed insieme da meritare che il suo nome fosse registrato nella nostra *Rivista Annuale*.

BARTOLI Francesco (*biogr.*). — Dei più distinti moderni giurisperiti di Perugia, ed altresì filosofo e letterato non comune, nacque in detta città nell'aprile del 1806 da Ottavia Ricci e dall'avvocato Luigi (esimio giureconsulto e letterato); morì il 30 settembre 1864 in patria. Informata coll'esempio paterno la sua mente, sino dalla prima giovinezza, ai gravi ed ameni studii ad un tempo, ed avendo sortito da natura ingegno facile, perspicace, fervido, pieghevolissimo, con molta sollecitudine pervenne a conseguire ad onore il lauro dottorale nel patrio Ateneo, dove presto fu desiderato insegnante, ma non vi pervenne che ad età più matura, per cagione degli sconvolgimenti politici che avvennero in Italia nel 31, che travolsero suo padre e lui stesso nella disgrazia del pontificio governo. Disceso giovinetto ancora nella palestra del fôro, si mostrò sempre valoroso, forte e propugnatore invitto delle ragioni de' suoi clienti, e moltissima fama ottenne nel difendere i crimini, attalchè fu anche a Roma chiamato e vi si distinse sommamente. Eletto alla fine pubblico professore d'Istituzioni civili nella patria Università, dopo rigoroso esame subito nel 48, non è a dirr con quanta dottrina, con quanto senno, grazia e vivacità di eloquente favella esercitasse il suo ministero. Questo solo vuol essere ricordato, che quando nel 62, pei nuovi impegni col governo italiano contratti, egli dovette rinunciare allo insegnamento, il magistrato con decreto speciale statuiva che il Bartoli proseguisse nell'albo dei professori, e che il titolo assumesse di professore onorario. Nel gennajo del 61, dopo aver ricusato di esser giudice della suprema Corte d'appello in Milano, ebbe il grado di sostituito procuratore del re nella Corte d'appello della sua patria, incarico che servì ad accrescergli fama, per la perspicacia della mente, per la molta pratica che aveva nelle cose giudiziarie e pel possesso di vasta e filosofica giurisprudenza. Nel maggio del 62 un regio decreto lo destinava sostituto procuratore generale presso la Corte d'appello di Palermo, e questa nomina, perchè lo avrebbe condotto così lontano dal suo prediletto paese, gli turbò tanto la mente che da quel punto cadde in profonda melanconia, la quale in due anni gli distrusse la vita. Nè valse l'ottenuto permesso di rimanere in Perugia, nè l'amorevole assistenza degli amici, nè le più efficaci mediche premure a ridonargli la sanità.

Ebbe dal governo italiano incarichi molti, notevoli e distinti, facendo parte di Commissioni che dovevano risolvere gravi cose, e distinzioni particolari, siccome fu quella della croce di S. Maurizio e Lazzaro che in benemerenza di gravi servigi prestati riceveva nel finire del 60. Aveva vasto e profondo ingegno, coltivato con assidui studii, e quindi poteva raccomandarsi ai posteri con opere fruttuose. Nol fece, e forse nol potè fare, per le assidue e diuturne cure professionali. Tuttavia esistono di lui molti scritti. Il *Giornale scientifico-letterario* di Perugia, di cui era uno dei più zelanti collaboratori, ha moltissimi articoli suoi scientifici e letterarii. Si ricordano con piacere in patria le sue bellissime poesie di genere lirico che spesso recitava nei pubblici trattenimenti accademici; e soprattutto si rammentano gli *elogi funebri* che recitava in ogni occasione di morte dei benemeriti cittadini, come quelli pel pittore Monotti, pel cav. Vermiglioli, pel prof. Mezzanotte, per l'ingegnere Menicucci, pel giudice Donati e per tanti altri: ed anche non può lasciarsi senza ricordo la splendida prosa accademica letta e stampata per l'apertura dell'asilo d'infanzia, nè tampoco la *Storia Perugina*, che, incominciata nel 1843, raggiunse soltanto i primi anni del medio evo. E così l'avess'egli compiuta! chè con tale lavoro avrebbe certo raccomandato il suo nome alla posterità.

Questi cenni avemmo dal ch.mo professor perugino signor Luigi Marroni, e volentieri pubblichiamo per render tributo di stima e di affetto al povero Francesco Bartoli, che il Direttore di quest'Opera amò di grande amore.

BARTOSZEWICZ Giulio (*biogr.*). — Nato a Podlaska in Polonia il 17 gennajo 1821; morto in Varsavia il 5 novembre 1870. Suo padre Adamo vi era professore nel Liceo, ma il figliuolo studiò in quello di Varsavia, e poscia compì gli studii all'Università di Pietroborgo. Datosi di buon'ora alle storiche discipline, compì una lunghissima serie di lavori storici e letterarii, nei quali ribocca sempre la profonda erudizione, molta scienza, e scrupolosa esattezza, tanto che il mondo scientifico letterario fece gran conto della critica delle opere diverse fatta da lui. La sua vita è tutta nelle sue opere, molte delle quali sono tuttora manoscritte, e che è a desiderare veggano presto la luce. Noi ci contenteremo di dare qui l'elenco delle principali. *Krolewicze Biskupi* (*Vescovi della Famiglia reale*, Varsavia 1851); *Panowie Niemieccy* ecc. (*Signori tedeschi nella Corte di Stanislao Augusto*, ivi 1852); *Bezkrolewie Po* ecc. (*Interregno dopo Giovanni III*, tradotto dal francese e di molte note arricchito e schiarito); *Krolowie Polscy* (*I re di Polonia*, 1858); *Historyczne Panciatcki* (*Ricordi storici*, opera di Swienchi corretta ed accresciuta, ivi 1858); *Kodex Dyplomatyczny* (*Codice diplomatico del regno di Polonia*, ivi 1859); *Historya Literatury Polskie* (*Storia della letteratura polacca*, ivi 1860); *Historya Szpitala* ecc. (*Storia dello Spedale Gesù Bambino*); *Nowa Epoka* ecc. (*Nuova epoca della letteratura polacca*); e finalmente scrisse di Silvio Pellico, di Francesca da Rimini, di Hagbert e Sygna, che pubblicò nella *Biblioteca di Varsavia*. Fu direttore del giornale *Dziennik Polityczny* (giornale politico) e della *Kronika Wiadomsci Kraiowych i Lagranicznych* (*Cronaca delle notizie del paese e dell'estero*), che ora non esistono più. Fu collaboratore della *Biblioteca Wartszawska* (*Biblioteca di Varsavia*), periodico letterario, e delle *Niezabudki*, foglio letterario di Pietroborgo, da molti anni cessato.

Oltre venti mila persone di tutte le classi sociali di Varsavia ne accompagnarono la salma al cimitero. Fatti i funerali, tutti si strinsero insieme per raccogliere un capitale per l'educazione dei suoi figli, lasciati orfani in tenera età. Ma la vedova del defunto rinunciò a tali offerte, e la somma raccolta verrà impiegata per il monumento che si vuole erigere sulla sua tomba.

BASILICATA (PASTORIZIA IN) (*econ. rur.*). — Leviamo dal *Coltivatore* le molto preziose notizie sull'argomento, esposte da uom saputo, qual è il marchese Cutinella, in una lettera al cav. Ottavi. Compendiandole nulla omettiamo di essenziale.

I. *Numero del bestiame e modo di ricoverarlo.* — La statistica conta in Basilicata 230,000 pecore e 60,000 capre. *Masseria* è l'aggregato di bestiami da 500 a 5 o 6000 capi; *branco*, un numero minore. Il pascolo dividesi, secondo le tre stagioni, in *vernotico*, *statonico* e *autunnale*. Il primo, destinato ad alimentare le pecore durante il verno, si sceglie nelle parti basse e meridionali, riparate il più che sia possibile dai venti aquilonari e in tali condizioni da aver poco o nulla a temere dalle nevi e dai geli; il pascolo si

tiene in serbo e guardato sin dal 10 del mese di maggio e non vi si lasciano entrare le pecore che al 25 novembre. L'ovile destinato a ricoverare le pecore si colloca in sito riparato dai venti, centrale e prossimo all'acqua, e s'impianta sempre su di un terreno alquanto inclinato perchè l'acqua delle pioggie vi abbia facile scolo e le pecore vi stiano sempre all'asciutto. Quando (ed è il caso più frequente) non è possibile riunir tutte le dette condizioni, si cerca però sempre la più importante, che è l'esposizione calda, asciutta ed al riparo dai venti boreali. Uniforme pure, perchè la sola conveniente, è la forma che si dà a tutti gli ovili; è questa una linea curva riunita pei due estremi da una retta che è come la corda dell'arco. Lo spazio rinchiuso tra queste due linee è diviso, secondo il bisogno, in un numero di scompartimenti proporzionato al numero delle *morre* che vi si devono rinchiudere; le porte che mettono nei diversi scompartimenti sono aperte tutte nella linea che riunisce i due estremi della curva e che forma come il fronte dell'edifizio. L'abitazione dei pastori, detta *casone*, alle volte è nel mezzo della linea di fronte, altre volte a un estremo della stessa, alle volte distaccata affatto dall'ovile, ma posta in modo da dominarlo e sopravvegghiarlo.

Nelle masserie di maggior importanza è addossata al casone un'altra stanza che dicesi *casolare*, nella quale si cuoce il latte e si manipola il formaggio; dove questo manca, il casone serve ad un tempo di abitazione e di cascina. Nei tempi addietro gli ovili tutti si costruivano con rami e tronchi d'alberi che ne formavano le mura di cinta, e con stoppie e fascine che facevano l'uffizio di tettoja. Il primo ovile di fabbrica che si facesse fu costrutto al principio del secolo; dipoi e su quel modello si son venuti moltiplicando man mano, ed oggi non v'ha masseria d'importanza che non abbia il suo ovile di fabbrica.

Dopo aver scelto il sito più acconcio all'ovile ed averlo costrutto, l'attento allevatore volge ogni sua cura a proporzionare il numero degli animali all'estensione del pascolo che ha, ed a scompartire questo in modo che non solo basti al bisogno di tutti, ma che ciascuna condizione di animali abbia quello che gli si confà meglio. Così la parte migliore del pascolo si destina agli agnelli non appena vengono spoppati; il miglior luogo dopo questo viene abbandonato alle pecore che si mungono, il resto si lascia alle pecore sterili (*sterpe*), agli agnelli dell'anno precedente ed ai montoni, animali tutti che vengono indicati col nome complessivo di *sterperame* (infruttifero). Queste varie divisioni diconsi *ante*, e prendono il nome degli animali cui sono destinate, e però si dicono *ante degli agnelli*, *ante delle pecore*, *dei montoni*. I confini di tali divisioni non sono altrimente indicati che da un sasso, da un albero, da un burrone, da una fratta, che servono di punti al tirare e al ricongiungere delle linee verticali, dalle quali tutto il luogo è diviso. Oltre tutte queste ante, se ne fa un'altra che è come il fondo di cassa o la riserva della masseria e che dicesi *ante salvo*. Questo si serba pei molti e varii casi che sogliono prevedersi, sempre quando si tratta di pascoli soggetti a tutte le vicissitudini atmosferiche e che, per un gelo precoce, una pioggia ritardata, una neve troppo alta, possono fallire in gran parte. In tali casi l'*ante salvo* ripara ai più urgenti bisogni, e quando la stagione propizia non rende necessario l'adoperarlo, esso non va mai perduto, perchè serve ad invigorire i montoni quando sul finire di marzo si vuole apparecchiarli per poi darli alla monta, o ad accrescere il latte a quelle pecore che, riuscite sterili in settembre, si fanno coprire una seconda volta perchè si sgravino in aprile.

II. *Nutrimento; governo.* — Non è facile, nè da tutti, il ben dividere e proporzionare un pascolo, dando a ciascuna condizione di animali quel che meglio ad essi conviene, nè più nè meno di quanto è necessario. Condizione essenziale questa, perchè se il cibo è scarso gli animali ne soffrono, se troppo abbondante ne soffre la borsa del padrone, il quale alla fine dei conti trova di avere speso quanto se non più di ciò che introita. Per fare a dovere tale spartimento ci vuole un occhio chiaroveggente, che si acquista colla pratica, ma che è pure in gran parte dovuto a quella naturale attitudine per la quale uno è più idoneo di un altro a certe determinate faccende. Suol calcolarsi che un *carro* (24 ettari) di buon pascolo vernotico possa bastare, secondo che la stagione corre più o meno propizia, per 100 a 120 pecore; scemando la bontà del pascolo si scema pure il numero delle stesse, fino a ridurlo a 70 e 60 il carro. Le pecore entrano nel *pascolo vernotico* il 25 novembre e ne escono il 10 maggio per passare nel *pascolo statonico*, e come il primo è tanto migliore per quanto è in luogo più temperato e basso sul livello del mare, altrettanto cresce di pregio al secondo l'altezza del sito, la freschezza delle acque correnti, l'aere puro e l'ombra dei grandi alberi. L'esperienza prova che un buon pascolo di state è assai più utile che nol sia quello d'inverno alla pecora; la quale, protetta dal suo vello contro i rigori del freddo, non ha schermo alcuno contro gli ardori del sollione; e le mandrie di Abruzzo avranno sempre il vanto sulle altre tutte del Napolitano solo per quanto che passano il luglio ed agosto sulle nevi eterne del Gransasso, si abbeverano a quelle acque freschissime e si rinsanguinano a quelle aure sottili ed a quei pascoli aromatici. Terminata la statonica col finir dell'agosto, pel primo settembre le pecore entrano nel pascolo autunnale, ove rimangono fino a novembre inoltrato, quando passano a svernare; questo pascolo di autunno ha anch'esso la sua importanza, soprattutto per ciò che riguarda l'incremento della masseria, perchè è in esso che nascono e fanno il primo sviluppo gli agnelli, i quali se nei primi mesi del loro crescere non hanno latte abbondante dalle madri, vengono su malaticci e meschini, nè mai, per cibo scelto ed abbondante che loro si dia dappoi, acquistano corpo e vigore di belli e robusti animali. Questi altri pascoli si danno e si ripartiscono come il vernotico, stando solo in questo la differenza, che durante il verno le pecore si chiudono di notte nell'ovile, quando da maggio a novembre rimangono sempre a cielo aperto e con esse i pastori. I quali, quando possono, si fanno alla meglio un pagliajo con rami e frasche di alberi; quando no, dormono accanto alle pecore, senz'altro letto che una o due pelli stese in terra e senz'altra coperta che il loro tabarro di lana bianca, affatto simile, meno l'ampiezza, a quello dei Beduini, e che appunto dalla forma vien quivi comunemente chiamato cappuccio.

III. *Alloggi precarii; pastori ed altri impiegati al servizio degli armenti.* — Questo stare delle pecore all'aperto dicesi *uscire a cortuglia* e serve a dare una delle più energiche e migliori concimazioni che si possono alle terre che si destinano alla semina del grano. Perchè le pecore la notte non si sbandino ed anche per concentrare meglio il concime, si raccolgono tutte entro ricinti fatti di cordicelle tessute a rete e tenute alte da piuoli piantati in giro. Le reti ogni sera si tramutano di luogo perchè le pecore stabbino successivamente tutta la superficie del campo ed il concime vi resti ugualmente distribuito. Per tal modo la pecora viaggia tutto l'anno emigrando da un luogo all'altro secondo le stagioni, nè ha altro cibo che l'erba spontanea dei pascoli sui quali è condotta. Non staremo a dire, come affermano taluni, che questo emi-

grare sia condizione indispensabile al benessere ed al miglioramento delle pecore, ma è certo però che questo modo di tenerle non nuoce per nulla alle stesse, nè toglie loro, nei paesi di clima temperato, di raggiungere tutta la perfezione di cui sono capaci. *Merino* nell'idioma spagnuolo suona ramingo, e perchè venuti dalle razze viaggiatrici di Spagna, si dissero *merinos* quei magnifici arieti dai quali riconoscono il loro miglioramento tutte le razze ovine che oggi hanno maggior grido in Europa. Tutti gli animali di una masseria vengono scompartiti in branchi (*morre*), i quali contengono da 100 fino a 250 capi, giungendo raramente fino ai 300 e solo dove il sito piano ed aperto consente al pastore di guidarla e guardarla senza alcun rischio. Ogni morra è affidata alla cura speciale di un pastore, il quale la conduce al pascolo, la rimena all'ovile e ne ha tutta la maggior sollecitudine, essendo risponsabile del buono stato e del numero degli animali che gli si affidano. Il pastore in questa sua bisogna è coadjuvato dal *manzo* e dal cane. Il primo non è altro che un montone castrato e addomestichito, uso a venir alla voce del pastore e ad un gesto di chiamata che questi gli fa colla mano. Il manzo porta sospesa al collo una campanella, e quando il pastore vuol riunire la morra, farla andare innanzi o indietro, a diritta o a manca, non ha che a chiamare il manzo, prenderlo pel collare e condurlo dove vuole che vada la morra, la quale tutta segue il manzo. I cani non hanno altro uffizio che difendere il gregge dai lupi ed avvisare coi loro latrati il pastore degli animali che sono in prossimità del luogo ove il gregge si trova. Sono grossi e forti mastini, vestiti di lungo pelo per lo più bianco come la neve, selvaggi quasi quanto il lupo che combattono, ed ubbidendo più al loro istinto che non alla voce del pastore, il quale si cura assai poco di educarli, bastandogli che stian sempre vigili, notte e giorno, allo scoperto e frammisti alle pecore che debbono sopravvegghiare.

Oltre i pastori destinati alla custodia delle morre, che sono tanti quanto il numero delle stesse, nelle masserie d'importanza v'ha uno o più garzoni destinati ai grossi servigi, come attinger acqua, romper legna e simili, e perchè, oltre a ciò, essi sono incaricati della custodia delle asine dei pastori, diconsi *butteri*, da *burrero*, che in ispagnuolo suona guardiano di asine. V'ha pure un altro individuo destinato esclusivamente alla manipolazione del cacio e che dicesi casiere (*quesero*). Tutti poi, e pastori e casiere e butteri, stanno sotto gli ordini e l'assoluta dipendenza del massaro, al quale è affidata la cura e la responsabilità dell'intera masseria, che regola tutto e non prende ordini da altri che dal padrone. Spuntata l'alba, s'incomincia a mungere le pecore, conducendo una morra dopo l'altra al luogo a ciò destinato, che dicesi mungitojo. È questo un ricinto ellittico, fatto di spini, di pali o in fabbrica, con due aperture ai due estremi e con una tettoja posta nel mezzo tanto da spartirlo in due parti uguali; questa tettoja, inclinatissima sul davanti tanto da toccar quasi terra, dietro si eleva poco più di un metro, quanto basta perchè i pastori possano starvi sotto seduti. Le pecore, entrando dal cancello a capo del recinto, vengono spinte verso la tettoja, sotto la quale stanno seduti i pastori con una secchia tra le gambe; le pecore cacciate dietro si ficcano tra i pastori; allora ciascuno di questi agguanta per la coda la prima che gli viene innanzi, la tira a sè fermandola tra le ginocchia, e ponendola col capo tra due piuoli fitti in terra a tale uso, la munge. Munta, la lascia andar via nel recinto posto dinanzi la tettoja e ne prende un'altra, e così sino all'ultima. Munta la morra, si lascia uscire dal cancello opposto e se ne fa entrare un'altra. A misura che le secchie si empiono di latte, si vanno a vuotare in una grossa caldaja detta *caccavo*, nella quale poi si cuoce il latte per farne cacio. Terminato di mungere, i pastori tutti si riuniscono nel casone a fare il pasto del mattino (*la fella*), e dopo questo ciascuno conduce la sua morra al pascolo.

IV. *Operazioni varie; fecondazione; prodotti.* — L'ora di uscire al pascolo, com'è naturale, varia secondo la stagione: d'inverno, essendo brevissime le giornate, le pecore si cacciano non più tardi delle otto antimeridiane; di estate invece mai prima delle dieci. Mentre i pastori sono fuori al pascolo il casiere attende a fare il cacio, i butteri alle varie loro faccende, ed il massaro vigila tutto e dirige, e va pei campi a sorvegliare i pastori, vedere la condizione del pascolo, dare gli ordini e prendere le disposizioni che crede più convenienti alla prosperità ed al benessere della masseria a lui confidata. Tra il finire di aprile ed i primi giorni di maggio si sogliono dare i montoni alle pecore, nella proporzione di uno a dieci, comunque, a rigor di termini, un montone possa bastare ad un maggior numero di pecore; ma è questo il caso di dire che val meglio l'abbondanza che il difetto. Per poco che il massaro ed il padrone siano diligenti, delle più belle pecore fanno una morra scelta e vi lasciano andare i più bei montoni; così si formano le altre morre, avendo cura di accoppiar sempre fra loro gli animali migliori. Secondo le buone regole, la pecora non si fa coprire se non al terzo maggio dalla sua nascita, vale a dire a trentadue mesi, ma i più le danno il montone a venti mesi. Quando, pel cessato calor delle pecore, si suppone che esse non abbiano più bisogno dei montoni, questi si tolgono di mezzo ad esse, e tornano a far, come sempre, morra separata.

Durante il tempo della monta suole aver luogo l'importantissima operazione di tosare la lana. S'incomincia dal condurre le pecore al fiume, e scegliendo un sito ove l'acqua sia alta tanto da farlevi nuotare, vi si getta dentro il manzo, dietro il quale e senza esitanza alcuna si gettano tutte le pecore. L'operazione si ripete due o tre volte fino a che la lana sia completamente lavata; tutto quel giorno e l'altro seguente le pecore si lasciano asciugare, ciò che dicesi star sopra bagno, e poi si viene a tosarle. Il tosatore, stando in piedi, prende la pecora, dapprima stata legata per le quattro zampe, fra le gambe, e cominciando dal capo la vien man mano tosando; e quando l'uomo sa il suo mestiere il vello si distacca tutto d'un pezzo avvoltolandosi sopra se stesso a misura che vien tagliato, e la pelle rimane nuda tanto da vedervisi sotto il roseo del sangue. Se, come spesso avviene pel dimenarsi della pecora o per lo scorrere della forbice, la pelle viene intaccata, si mette subito sul taglio un unguento chiamato *ongito*, del quale, quando si tosa, si tien sempre pronto un pignatto; ma, ad onta di tale precauzione, è frequentissimo il caso di veder quelle lievi ferite degenerare, con una rapidità incredibile, in piaghe verminose che poi riesce assai difficile curare. Alcuni ripetono la tosatura in agosto, altri no, ma la lana che si ha da questa seconda tosa, che dicesi agostina, è per qualità e per valore assai inferiore alla prima. Quando sul finire di agosto appare manifestamente quali siano le pecore gravide, queste si riuniscono tutte in una o più morre e si mandano in un pascolo migliore, nel quale partoriscono ed allevano gli agnelli. A quelle che non hanno concepito si tornano a dare i montoni per avere gli agnelli tardivi, *cordaschi*, in febbrajo o marzo.

Gli agnelli da che nascono fino ai tre mesi stanno sempre colle madri e poppano quando e quanto vogliono. Dopo i tre mesi, ed un po' prima, un po' dopo, secondo la stagione vuole, s'incomincia a dividerli dalle madri, mandandoli al pascolo

separati da queste, e ricongiungendoli la sera, dopo aver prima però munto le pecore. Così dura per alcuni altri giorni, fino a che non si separano affatto mungendo le pecore il mattino e la sera, e non facendo più ad esse avvicinare gli agnelli. Ai primi di aprile si dividono gli agnelli maschi dalle femmine, si scelgono i migliori che si destinano a montoni ed a pecore madri, e gli altri si mandano a vendere.

Per le capre si fa presso a poco quello che per le pecore; la differenza maggiore sta nella natura del pascolo, mandandosi la capra nei siti più alpestri e nei più inaccessibili dirupi, dove, purchè siano macchie e roveti ed arbusti, delle cui foglie e germogli è ghiottissima, essa cresce e prospera a meraviglia. Diversa è pure l'epoca dell'accoppiamento, che per le capre è stabilito in luglio, per modo che i capretti nascono in dicembre. Essendo il latte di capra più abbondante e meno caseoso di quello della pecora, si ha cura che il numero delle prime sia di un terzo minore a quello delle seconde, e ciò per non scemar pregio e valore al cacio; al latte di mille pecore non si può in buona regola aggiungere più di quello che si ha da 300 a 350 capre. La capra quivi è piccolina ma tarchiata, con pelo folto, lungo fino ai piedi e per lo più nerissimo; corna sottili strette fra loro e leggermente volte all'indietro. Agilissime, docili, assai lattifere, sono la provvidenza dei tanti burroni e dirupi che quivi sono, e dei quali senza di esse non sapremmo che cosa fare.

V. *Razze differenti di armenti. Idee sui miglioramenti loro del Cutinelli in Basilicata.* — In Basilicata v'ha due razze di pecore: la razza gentile, di buona statura, alta sulle gambe, che ha sveltissime e nude affatto di lana, come lo è del pari la testa fino alle ganasce, il corpo lungo e smilzo e ben coverto di una lana bianca, morbida e fitta che naturalmente si scomparte in fiocchi rotondi. È questo il tipo originario che quivi si alleva da tempo immemorabile, tipo assai pregevole di per se stesso e che va diventando ogni giorno migliore per l'incrociamento dei merinos, il cui uso, come riproduttori, si va sempre più diffondendo. Oltre questa razza, che è la più numerosa e che forma le più importanti e stimate masserie della provincia, nella parte più alpestre di questa e in quel di Lagonegro più specialmente si educa un'altra razza di pecore assai più piccole e più raccorciate e vestite di lana ruvida e forte: brutto animale, ma prezioso per l'erme giogaje, tra le quali è destinato a vivere e dove trova modo di alimentarsi non solo, ma di dar molto latte e grassi agnelli e lana abbondante se non buona.

Quanto al modo di conservare e migliorare le razze, vi hanno quivi due correnti d'idee affatto opposte. I massari, la gente grossa, tutti quelli insomma pei quali non c'è altra scienza che quel po' di saper pratico acquistato coll'esperienza di molti anni, sostengono che il cibo è tutto; la razza, il sangue, gl'incrociamenti, pure corbellerie. Volete un animale bello? Dategli da mangiare in abbondanza. Lo volete sano e robusto? Dategli anco da mangiare. Volete molta lana e fina, molti e belli allievi? È pur sempre question di mangiare. La loro teoria si compendia tutta nella formola: *Lu ianco e lu russo trase pe' ci musso*. La gente più colta invece dà al sangue ed alla razza tutta l'importanza che merita, e cerca coll'incrociamento dei riproduttori di razze più stimate migliorare le proprie. Questi possidenti più illuminati, che hanno dalla loro la logica e la fisiologia, dovrebbero pure ottenere i migliori risultati. Ma sventuratamente non sempre chi ha e cognizioni e denari ha in pari tempo la costanza e la pratica voluta per applicare i buoni principii con opportunità e con fermezza. È però spesso avviene che gli effetti non rispondono alle concepite speranze e molto meno al denaro che si è speso. Così, ad onta che l'incrociamento dei *merinos* colle nostre pecore abbia dato quasi dappertutto ottimi risultati, accadde di sentire alcuni maledire il giorno e l'ora in cui posero di tali montoni fra le loro pecore, ed incolpare ad essi la mortalità cresciuta ed il latte diminuito. Credesi alla verità dei mali lamentati, ma non che i *merinos* ne siano la cagione. Taluni credono che quando si hanno procurato dei buoni riproduttori, loro non resti più altro da fare. Della quantità e qualità del pascolo, della salubrità delle stalle o degli ovili si curano assai poco. Se il cibo non è tutto, come dicono quegli altri, esso però ha un'importanza grandissima, nè si può mai sperare di migliorar una razza quando l'opera di buoni riproduttori non venga coadjuvata da una nutrizione scelta ed abbondante e da tutte le altre avvertenze igieniche indispensabili al benessere degli animali. Ciascuno deve poi proporsi di fare quel che può e quello che la natura dei luoghi gli consente. I *merinos* puro sangue stiano nel tavoliere di Puglia o nelle pianure del Jonio. Non consiglieremo mai a quei di Lagonegro di cambiare con pecore di Spagna o di altra razza gentile le loro brutte ma utilissime pecore. Crediamo però che con incrociamenti bene intesi potrebbero tentare di migliorarne la lana. E come rigeneratore e modificatore della razza indigena raccomandiamo il *merinos*, non mai come razza da sostituirsi a quella che abbiamo: e di queste il Cutinelli ne parla per esperienza. Le sue pecore rimangono tutto l'anno, il verno come la state, su' suoi fondi senza mai uscirne. E comunque questi luoghi, relativamente a quei dei dintorni, possano dirsi temperati, pure non bisogna mai dimenticare che siamo fra le montagne, e che non è raro il caso che qui la neve si alzi fino a mezzo metro e che vi rimanga per più giorni. Or, non mai pensò il Cutinelli a cambiare le pecore di razza indigena che aveva con pecore spagnuole. Invece, ogni due o tre anni comperò i montoni delle più stimate razze *merinos* dandoli alle migliori pecore che avesse, ritenendo sempre per l'accrescimento e propagazione della razza i prodotti ottenuti da tale incrociamento. Così progredendo d'anno in anno si avvicinò sempre più allo scopo propostosi, di creare una razza che rimanendo indigena, tanto da poter prosperare in questi luoghi, abbia, per quanto è possibile, la finezza del vello e le forme tarchiate dei *merinos*.

Ora sarebbe da discorrere del rimanente bestiame che è parimente compreso nella pastorizia; ma ne tratteremo in un secondo articolo omonimo, che serbiamo pel volume seguente che pubblicheremo nell'anno venturo.

BATTIPALI A VAPORE (*mecc. tecn.*). — I. *Battipali ordinarii mossi da locomobili a vapore*. Gli ordinarii battipali a scatto (vedi *E.*, vol. III, pag. 313), con un maglio di 540 a 800 chilogrammi, ed una caduta di m. 4 a m. 12, sono sempre i più convenienti se trattasi di affondare un piccolo numero di pali, ed anche se il terreno è di natura tenace e resistente. Se non che alla forza muscolare degli uomini o dei cavalli, destinata a sollevare il maglio, quella del vapore fu vantaggiosamente sostituita, ed una qualsiasi locomobile (vedi nel *S.*, vol. III, pag. 373), che per i molteplici servizii è parte indispensabile del materiale de' più modesti cantieri di costruzione, avvicinata al castello del battipalo, serve a trasmettere il moto al verricello di sollevamento per mezzo di semplice cinghia di cuojo, e compie talvolta tutte le altre manovre. Così nel porto di Tolone usaronsi battipali mossi dalle locomobili Calla con magli di 800 chilogrammi sollevantisi fino ad 11 metri di altezza. Il verricello è fissato sulla piattaforma del battipalo. Un rocchetto ad 8 denti può a sua volta farsi imboccare con una o coll'altra di due ruote dentate di 54

denti ciascuna, e così trasmettesi il moto di rotazione all'uno od all'altro tamburo di 40 centimetri di diametro, su ciascuno dei quali s'avvolge una fune; suspendesi ad una fune il palo da piantare finchè non sia collocato precisamente nel punto di infissione, ed all'altra è raccomandato l'uncino a tenaglia che afferra il maglio e lo solleva fino a quella conveniente altezza alla quale deve aver luogo lo scatto. Da sei ad otto persone sono indispensabili alle diverse manovre.

Si possono servire due battipali alla volta con una locomobile sola; i due battipali possono lavorare indipendentemente l'uno dall'altro, ma si ha il miglior mezzo di utilizzare la forza motrice, e di ottenere l'uniformità del movimento, se un maglio discende quando l'altro sale. È inevitabile però un po' di perdita di tempo, chè li due battipali debbono spostarsi solamente quando tutti e due i pali sieno al voluto rifiuto, nè questo è possibile ottenere contemporaneamente o quasi, se non per caso. Voglionsi inoltre accoppiare i due battipali per modo da trovarsi i due magli a distanza esattamente multipla di quella dei pali da piantare, donde un adattamento costoso che solo può convenire per fondazioni prolungate. E tutti questi motivi in tutto od in gran parte controbilanciano i vantaggi che derivano dall'accoppiare i battipali.

Gli spostamenti del battipalo in senso longitudinale sono facili ad ottenersi dalla stessa macchina motrice; non così quelli in senso trasversale, da farsi a braccia d'uomini; e ciò perchè non conviene ricorrere a due sistemi di carri su guide moventisi in senso perpendicolare l'uno all'altro. Egli è per ciò che l'impiego di simili battipali è specialmente vantaggioso quando le fondazioni da stabilire hanno considerevoli lunghezze, e lo spostamento in senso normale deve aver luogo di rado e solamente per passare dall'una all'altra fila di pali; ovvero ancora là ove trattasi di fondazioni subacquee ed il castello del battipalo e la macchina motrice sono portati su di una chiatta galleggiante, facile a spostarsi di luogo.

Il prezzo della locomobile può ritenersi di 6500 lire, ed il castello del battipalo coi relativi accessorii lire 600. Da calcoli fatti e rigorosi risultò che la spesa giornaliera del battipalo a vapore, compresi interessi, spese di riparazione e quota di ammortizzazione della macchina motrice, saliva a lire 27,50, mentre la spesa di un ordinario battipalo a scatto, cogli uomini alle manovelle, dovevasi valutare solamente lire 21. Ma siccome il battipalo a vapore dava da 100 a 110 colpi all'ora, e quello a mano da 16 a 18 colpi nello stesso tempo, ne segue che nel tempo impiegato da questo per battere un palo, colla macchina a vapore se ne piantano 3,37, epperò l'infissione d'un palo coi metodi ordinarii costava lire 11 e colla locomobile costava appena lire 4,25. Colla locomobile fu sempre possibile piantare per ogni battipalo da 6 a 7 pali.

Così pure alla costruzione del ponte *au Change* di Parigi si ottennero pressochè gli stessi risultati impiegando le locomobili a vapore, e piantaronsi da 7 ad 8 pali al giorno, del diametro di 30 cent., e di 6 metri di lunghezza. Il maglio era del peso di 750 chil., e 5 persone erano richieste da ciascun battipalo. Da calcoli fatti dietro il piantamento di 220 pali, risultò coll'impiego del vapore un benefizio di lire 2,15 per ogni palo, e di lire 473 sul lavoro totale. La spesa effettiva giornaliera era ripartita per ogni battipalo così:

Uno scaldatore	L.	4,60
Tre operai	»	10,00
Un falegname	»	5,00
Carbone	»	5,80
Olio e grasso	»	1,00
Totale	L.	26,40

II. *Battipali a vapore ad azione diretta di Nasmyth.* — Ma prima ancora che l'idea semplicissima di servirsi di una locomobile a vapore per muovere il verricello degli ordinarii battipali a scatto fosse applicata, molto erasi studiata l'applicazione diretta della forza elastica del vapore al sollevamento del maglio, congegnando così un vero *maglio a vapore* (vedi nel *S.*, vol. precedente) specialmente destinato all'operazione del piantar pali.

Pare che William Deverelle fosse il primo inventore di quei battipali, risalendo questa invenzione al principio del secolo. Ma gli Americani furono i primi a servirsene con qualche successo, ed i battipali a vapore congegnati da Nasmyth, e che ritennero perciò questo nome, meritano ancora sugli altri la preferenza.

Il maglio a vapore Nasmyth consta di un cilindro verticale nel quale si muove uno stantuffo, ed all'asta di quest'ultimo è raccomandato il maglio. Sollevato lo stantuffo dal vapore che lavora ad alta pressione fino all'altezza voluta, raramente superiore ad 80 centimetri, esso ricade col maglio ed in forza del peso di quest'ultimo, variabile tra 1600 e 2600 chilogrammi.

Vedesi quindi come i battipali Nasmyth differiscano da quelli ordinarii a scatto e per il maggior peso del maglio, di tre a cinque volte maggiore, e per la piccola altezza di caduta, essendo inferiore a 1 metro, mentre in quelli ordinarii riscontrasi talvolta salire a 12 metri. Così pure differiscono assai per il numero di colpi dato in uguale intervallo di tempo; chè i battipali ordinarii danno al più 35 o 40 colpi all'ora, e quelli in discorso ne danno invece 50 o 60 al minuto, cioè da 3000 a 3600 all'ora.

L'effetto di cadun colpo è necessariamente minore nei battipali Nasmyth, ma la rapidità colla quale succedonsi i colpi facilita molto la discesa del palo specialmente in terreni dotati di grande elasticità. Vero è che l'influenza della elasticità delle terre su quest'operazione non è ancora abbastanza chiarita, ed è causa di notevole complicazione sia nello studio teorico della quistione, che nell'esame pratico dei risultati. E così, per es., si è ben più volte osservato un palo dopo un certo numero di colpi successivi presentare il voluto rifiuto, e di lì a qualche tempo ridiscendere facilmente sotto l'azione di nuovi colpi più deboli persino di quelli coi quali il rifiuto erasi constatato; chi attribuisce il fenomeno alla grande reazione del suolo sviluppata da una esagerata *forza viva;* chi immagina il terreno ed il palo in tale stato di vibrazione, da disperdersi lateralmente e quasi per intiero l'azione esercitata dal maglio in su la testa del palo; e chi vuole l'oscillazione elastica inversa dovuta all'urto nel colpo precedente coincidere ed eliminarsi con quella diretta del colpo che segue, lasciando le terre in quasi assoluto riposo; ma è più ragionevole e naturale il supporre che le terre, costipate dapprima rapidamente intorno al palo, oppongano grandissima resistenza alla penetrazione, ma che col successivo riposo la risentita pressione trasmettasi e si distribuisca a distanza quasi per onde attraverso le terre, sì che il palo possa nuovamente penetrarle sotto l'azione di colpi notevolmente più deboli dei primi.

Ai lavori per i *docks* di *West-India* si potè verificare che un maglio Nasmyth del peso di 1550 chilogr. con 76 centimetri di caduta produceva in 17 colpi lo stesso effetto d'un maglio ordinario di 543 chilogrammi cadente da m. 1,22 di altezza per tutta una volata di 30 colpi, od ancora del medesimo maglio cadente da m. 3,66 per una volata di 10 colpi. Ma le gravi difficoltà che si incontrarono a penetrare il terreno erano troppo eccezionali perchè si possano i risultati

ritenere come generali. Non così avvenne ai *docks* di *Great Grimsby*, dove uno strato di alluvione di variabile spessezza costrinse però ad usare pali che raggiunsero talvolta la lunghezza di 15 e di 20 metri. In media la lunghezza dei pali impiegati deve ritenersi di m. 9, ed essi entravano nell'argilla compatta per poco più di 1 metro. Sovente i pali sotto l'azione del battipalo Nasmyth attraversarono i primi 6 m. in un'ora, ed il metro seguente in mezz'ora; e per quanto grande si facesse la resistenza, massime quando erano già piantati i pali di perimetro, tuttavia con un solo battipalo riuscivasi ad infiggere da 30 a 50 pali al giorno. E vuolsi notare come a compiere lo stesso lavoro in egual tempo si sarebbero dovuti impiegare contemporaneamente 10 ovvero 12 battipali ordinarii.

Il prezzo d'un battipalo Nasmyth è di 40,000 lire. La spesa giornaliera della macchina e degli operai di servizio per dieci ore fu riconosciuta ne' surriferiti luoghi di lire 131. Per cui il costo del piantamento di un palo può ritenersi di lire 3,27, se configgonsi in media quaranta pali al giorno.

L'antico battipalo a tirelle non costerebbe meno di 22 lire al giorno, e quindi ogni palo verrebbe a costare lire 11 almeno, poichè tutto al più si potrebbero piantare due pali al giorno.

Risultati pressochè uguali si ottennero al Ponte di Lione in Francia, dove il battipalo a vapore Nasmyth batteva un palo ad ogni venti minuti con una spesa media di 3 lire al giorno. Tutta la macchina pesa 25 tonnellate. Sei uomini erano indispensabili a servirla, cioè un caposquadra assistente, due manovali, due battellieri ed uno scaldatore meccanico.

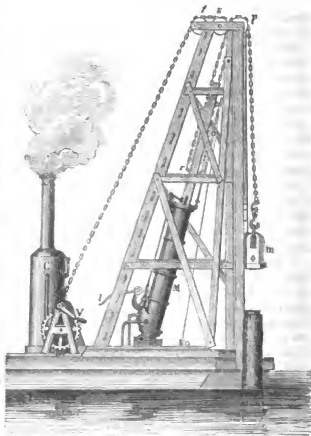
Vedesi adunque la maggior convenienza del battipalo Nasmyth non solo sui battipali ordinarii, ma su quelli ancora mossi da locomobili, de' quali si disse più sopra. Ben inteso che tale convenienza sarà solamente verificata ne' grandi lavori, e tanto più grande quanto maggiore sarà il numero dei pali da piantare e la brevità del tempo concessa per tale operazione.

Così pure il battipalo Nasmyth può essere indispensabile ove trattisi di terreni di natura incompressibile, coi quali sarebbero inefficaci pressochè tutti gli altri battipali conosciuti. Ma non bisogna, per contro, dimenticare il suo prezzo elevato, la complicazione del meccanismo e delle manovre, la difficoltà delle riparazioni raramente possibili a farsi sul cantiere, ed infine la inutilità della macchina motrice, terminata l'operazione della infissione dei pali.

Le macchine locomobili, al contrario, costano molto meno, e la semplicità di loro costruzione le rende riparabili da qualsiasi operajo; sono di facile trasporto e, quel che è più, possono successivamente servire alla battitura dei pali, alle operazioni di aggottamento, al sollevamento dei materiali, alla preparazione delle malte, ecc.

III. *Battipali a vapore ad azione diretta di Chrétien.* — Oltre agli inconvenienti suscitati del battipalo a vapore Nasmyth, e comuni a tutti i battipali a vapore ad azione diretta, rimproverasi specialmente al battipalo Nasmyth la necessità di dover ricorrere a due meccanismi diversi per potere dapprima sollevare il palo e collocarlo a segno verticalmente disposto, e poi per batterlo; è inevitabile, diffatti, una grande perdita di tempo nel passare dall'una all'altra delle anzidette operazioni. Ed un terzo meccanismo a vapore è indispensabile ancora per regolare la discesa del cilindro motore e del maglio a misura dell'affondarsi del palo.

Il signor Chrétien ha costrutto in Francia parecchi battipali a vapore ad azione diretta, che furono già adoperati in molti lavori, e per la prima volta a Parigi nelle fondazioni del sifone del Ponte dell'Alma.

Il maglio *m* (fig. 32) è sollevato per mezzo d'una catena che passa alla parte superiore del castello su d'una puleggia *p*, e poi discende per abbracciare un'altra puleggia *r* fissata all'estremità superiore del gambo dello stantuffo scorrevole sul cilindro motore M; precisamente come nelle gru a vapore dello stesso Chrétien. La stessa fune ritorna poi alla parte superiore del castello, e ripiegasi su due altre puleggie *s* e *t* per ridiscendere e terminare avvolta sul tamburo di un verricello V mosso a mano e fissato sul tavolato di base del castello. Solo osservando la figura si comprende il giuoco dell'apparecchio. L'operajo destinato alla manovra del maglio muove semplicemente la leva *l*, ed a ciascun movimento di questa corrisponde un colpo del maglio. Si può battere in due modi diversi. O vuolsi una volata di colpi precipitati e poco violenti, ed allora la catena colla tenaglia sta sempre attaccata

32 — Battipalo a vapore, sistema Chrétien.

al maglio, ed il movimento dello stantuffo tirando ed abbandonando la catena solleva e poi lascia cadere il maglio. Ovvero vuolsi battere a tutta forza, ed allora la corsa dello stantuffo si fa più lunga, ed il maglio rimane sollevato fino all'altezza in cui la tenaglia incontra l'incastro, ed ha luogo lo scatto. Cade allora il maglio liberamente sul palo, e la tenaglia colla catena ricade poi sul maglio per afferrarlo di bel nuovo e farlo risalire. A misura poi che il palo si abbassa svolgendo a mano il verricello, si lascia libera un po' di catena, affinchè la caduta si faccia sempre in ragione dell'abbassamento prodotto.

La semplicità dell'apparecchio e della manovra non lasciano presupporre gravi guasti nè forti spese di manutenzione. D'altronde con questo sistema la posa a segno dei pali si fa

colla medesima manovra e cogli stessi meccanismi che servono a dare i colpi di maglio; poichè basta svolgere la catena dal tamburo del verricello per darle la lunghezza sufficiente a prendere il palo fuori posto dove si trova, ed attaccato l'uncino alla testa del palo, questo è trascinato dallo stantuffo nella corsa diretta, mentre nella retrograda l'operajo ha cura di nuovamente avvolgere sul verricello la troppo lunga e rallentata catena.

Chrétien costrusse due tipi di battipali del suo sistema, l'uno col maglio di 700 chilogrammi e l'altro col maglio di 1000 chilogrammi. Il primo ha 5 metri di caduta, ed il cilindro ha 25 centimetri di diametro. La velocità della salita del maglio non è del resto limitata che dalla potenza della caldaja C, che deve essere tanto più grande quanto maggiore è il lavoro richiesto in determinato periodo di tempo.

I battipali a vapore ad azione diretta di Chrétien sono certamente preferibili agli altri fin qui conosciuti, ma non mancano però di essere, relativamente alla loro utilità ed ai loro vantaggi, di prezzo più elevato degli ordinarii battipali a scatto mossi da locomobili, per le ragioni su riferite parlando del battipalo Nasmyth.

BATTIPALO A POLVERE DA FUOCO (*mecc. tecn.*). — Dobbiamo al signor Tommaso Shaw di Filadelfia l'invenzione di un nuovo battipalo, nel quale impiegasi, per sollevare il maglio alla voluta altezza, la forza esplosiva della polvere da cannone. Il castello ha la forma consueta più semplice, e due ritti verticali fanno da guida al maglio scorrevole fra essi. Ma ciò che merita d'essere notato sono due aste cilindriche di 60 centimetri di lunghezza, le quali trovansi verticalmente impiantate l'una sopra e l'altra sotto le due teste del maglio, e sono destinate a penetrare in due corrispondenti cavità, di cui una è preparata in un cappello di ghisa che ricopre il palo da piantare, e l'altra in apposito apparecchio pure di ghisa, raccomandato superiormente all'estremità delle due guide verticali.

Il cappello del palo ha 76 centimetri di altezza, e nella cavità cilindrica del diametro di 11 centimetri può penetrare per 46 centimetri di profondità l'asta cilindrica inferiore del maglio. Sonvi inoltre annessi al maglio i necessarii apparecchi di arresto istantaneo e di scatto a qualsivoglia altezza, fino a quella massima di 15 metri. Fermasi il maglio alla voluta altezza per mezzo d'un nottolino d'arresto, che, spinto da apposita molla, penetra nei denti d'una dentiera che si estende per tutta l'altezza del battipalo. Poi un operajo getta una cartuccia nella cavità del cappello che ricopre il palo; e per mezzo di apposita corda che sforza la molla e toglie l'incastro del nottolino nella dentiera, si fa cadere il maglio, e l'asta inferiore penetrando nella cavità cilindrica del cappello fa esplodere la cartuccia. La forza d'esplosione agisce contemporaneamente sul palo e contro il maglio, cui rialza ad un'altezza tanto maggiore quanto più forte è la carica, o la resistenza del terreno all'infissione.

In alcuni esperimenti fatti con un maglio di 306 chilogr. di peso un palo di m. 9,75 di lunghezza e di 30 centimetri di diametro si affondò primieramente di 91 centim. con soli otto colpi; i nove colpi seguenti produssero in quindici secondi una discesa di 52 centimetri, ed altri dodici colpi lo fecero penetrare ancora di 57 centimetri nel medesimo spazio di tempo. Ma poichè con sette colpi ottennesi in seguito un affondamento di 77 centimetri, ed il maglio più non elevavasi che a 30 centimetri d'altezza sul cappello, si potè con un solo colpo e senza carica di polvere affondare il palo di 25 millimetri.

A questo punto una sola cartuccia con peso maggiore della metà di quello delle precedenti bastò ad affondarlo di 14 centimetri; due altri simili colpi l'affondarono di centim. 31, ed un quarto colpo di centim. 12. Ma il maglio essendosi sollevato di m. 2,45, si ottenne dalla sola caduta e senza polvere un affondamento di soli 2 centimetri.

Si ricorse allora nuovamente alla polvere, e facendo cadere il maglio dall'altezza di m. 2,90, si ottenne dall'azione combinata dell'urto e dell'esplosione un affondamento di 11 centimetri. E così fu proseguita l'operazione con tutta la possibile rapidità, sicchè in un minuto ed un quarto con cinquantacinque colpi di maglio fu affondato il palo di metri 3,20. Altri undici colpi produssero un affondamento di 67 centimetri, ed altri ventinove colpi in 40" lo fecero discendere di m. 2,75. In pochi minuti il palo era così affondato per la totale altezza di m. 9,15.

Compita l'operazione, si tolse il cappello e si è riconosciuto che la testa del palo si trovava in ottime condizioni, sebbene il terreno, nel quale lo si era fatto penetrare ad una profondità di oltre 9 metri, fosse assai duro e compatto. Non ci è nota la quantità di polvere impiegata in questa operazione.

Altre esperienze si fecero su di un modello presentato al *Franklin Institut*, il cui maglio pesava 33 chilogrammi, e la cui altezza massima di caduta era di m. 6. L'infissione senz'uso di polvere era di 6 millimetri per colpo; ma 9 decigrammi di polvere bianca (clorato di potassa, ferrocianuro di potassio e zucchero) bastarono ad ottenere un affondamento più di otto volte maggiore per ogni colpo.

Pare adunque che il maggior effetto di questo sistema debbasi quasi tutto al modo d'impiego della forza esplosiva della polvere, la quale riescirebbe meglio utilizzata di quello che non sia la percossa nei battipali ordinarii, e la non sensibile alterazione della testa del palo sarebbe tutta in favore di questa opinione.

Ma non basta la eccellenza del trovato sotto il punto di vista meramente meccanico; vuolsi ancora e sovrattutto ricercare un risultato economico; nè i dati surriferiti possono darci un'idea di tale convenienza; non ci è noto il numero di persone necessarie al servizio del battipalo, segnatamente per tutte le manovre di trasporto da luogo a luogo. Una macchina a vapore che sollevi un maglio serve poi essa stessa a tutte queste manovre, che hanno luogo solamente ad intervalli, e non offrono perciò lavoro continuo. D'altronde conviene notare ancora che un chilogrammo di litantrace impiegato in buone condizioni può produrre tanto lavoro quanto un chilogrammo di polvere da fuoco, epperò costa quindici volte meno. Ad ogni modo la straordinaria rapidità dell'operazione può talvolta essere più prezioso vantaggio degli altri, e non vi ha dubbio che, dovendosi condurre i lavori con molta rapidità senza risparmio di spesa, e dovendosi lavorare, come quasi sempre avviene, in luogo molto ristretto, l'impiego del battipalo a polvere di Shaw può essere preferito alle altre macchine dello stesso genere, epperò ne abbiamo fatto anche noi la dovuta menzione.

BAVIERA (REGNO DI) (*statist.* e *stor. contemp.*). — Non molte cose ci occorrono da aggiungere a quelle esposte nel vol. IV: le particolarità che al commercio si riferiscono registreremo nell'articolo *Zollverein*.

I. *Cenni storici della seconda metà dell'anno 1867 e del 68.* — Volgeva il luglio 1867 quando la linea non regnante della Casa di Wittelsbach ebbe a deplorare la perdita di Ottone I, già re di Grecia, a Bamberga, ove erasi ritirato dopo d'aver lasciato la Grecia, già da cinque anni, a cagione dei turbamenti dell'ottobre 62 (vedi la sua biografia nel vol. III).

Quasi a confortare la famiglia reale della perdita, l'imperator Napoleone con sua moglie Eugenia si accontarono co' reali di Baviera in Augusta nel magnifico castello reale, dove fu regalmente ospitato con ogni maniera di festeggiamenti in sul cadere dell'agosto. Alcune difficoltà insorte nel ministero obbligarono il re a nominare ministro della giustizia il segretario di Stato De Lutz. Intanto gli arcivescovi ed i vescovi, malcontenti di alcune prescrizioni riguardanti la pubblica istruzione, si volsero con indirizzo al re, cui esposero con rispetto ma con buone ragioni il diritto della Chiesa cattolica di mischiarsi in materia d'istruzione. In questa fu riaperto il Landtag. Il principe di Hohenlohe espose nella Camera de' deputati la propria politica nel presentare lo schema dell'accessione della Baviera allo Zollverein. Il suo discorso ebbe grande eco in tutta Europa, e crediamo di qui riferirlo nelle sue parti più rilevanti in servigio della storia.

« Signori, i disegni che vi furono sottoposti appartengono certamente ai più importanti fra quelli che dovrete discutere nella presente sessione. Il loro grande significato politico mi autorizza a coglier l'occasione per dire alcune parole sulla politica estera del Governo e segnatamente sulla nostra posizione rispetto alla questione tedesca. Della quale quando parlai l'ultima volta mi dimostraste tanta fiducia, che temerei di perderla se non vi rendessi conto, dopo un anno, degli atti del Governo in una cosa che riguarda tanto il sentimento nazionale. Tenterò di provare che il Governo non perderà di vista i propositi che indicai allora come quelli della politica bavarese, e che fece quanto potè per conseguirli. Signori, se quando era conosciuto il solo disegno della Costituzione del Nord il Governo non credette compatibile col suo dovere di entrare nella Confederazione del Nord senza condizioni, cioè senza cambiamenti operati in quella Costituzione, deve tanto più perseverare nella stessa risoluzione quanto la detta Costituzione è definitiva. Motivi di politica interna ed esterna indussero la Prussia a riunire gli Stati del Nord in una forma di Costituzione, alla quale non posso negare il merito di preparare l'unità politica della Germania del Nord, ma che si dilunga molto da una Costituzione federale propriamente detta. I rapporti federali, senza dubbio, non sono possibili quando le parti contraenti non fanno i sagrificii necessarii alla prosperità del tutto. Ma i sagrificii, che l'entrare nella Confederazione del Nord avrebbe imposto agli Stati del Sud, non corrisponderebbero al grado di autonomia che quegli Stati hanno diritto di conservare e che, io credo, la maggioranza dei medesimi risolvette di conservare effettivamente. Il libero sviluppo costituzionale della Germania del Sud, nella forma che prese da cinquant'anni, diede al suo popolo il diritto e la forza di pigliare l'energica risoluzione. Non è necessario di esaminare al presente fino a qual punto i preliminari di Nicolsburg e la pace di Praga avessero fondati motivi per opporsi che la Costituzione del Nord si estendesse a tutta la Germania. Del resto quei trattati furono stipulati prendendo in considerazione i rapporti di potenze, di cui bisogna tener conto quando vuolsi evitare tutto quello che potrebbe mettere i destini della nostra patria in istato violento. Del resto il Governo prussiano dichiarò egli stesso che non chiedeva la unione col Sud sulla stessa base della Confederazione del Nord e che gli bastava un'espressione non equivoca della comunanza nazionale che assicurasse che gli Stati del Sud non avrebbero tendenze ostili contro la Germania del Nord. Dunque se diversi motivi impedivano alla Baviera di entrare nella Confederazione, il Governo doveva cercare altra strada per istabilire un legame col Nord, perchè non voleva in nessun modo allontanarsi dallo scopo indicato nel discorso del 23 gennajo 1867.

« Tre erano le vie: prima, la formazione di due Stati federali; di uno Stato federale del Sud rispetto al Nord con organi comuni per certi scopi determinati; in secondo luogo un legame internazionale di tutti gli Stati tedeschi analogo all'antica Costituzione federale; finalmente un legame internazionale degli Stati del Sud con la Confederazione del Nord. Contro il primo disegno eravi la ripugnanza degli Stati che avrebbero dovuto formare la Confederazione del Sud con la Baviera; il cammino imbarazzato di un organismo che avrebbe rinchiuso dei germi di scontento, e finalmente il pericolo di sviluppare l'opposizione tra il Sud e il Nord della Germania. Il secondo mezzo era divenuto impossibile per lo scioglimento dell'antica Confederazione germanica, e non si poteva domandare alla Prussia di rinunciare alla Costituzione della Confederazione del Nord, frutto delle sue vittorie. Dunque restava solo il legame internazionale degli Stati del Sud colla Confederazione del Nord. Il Governo non reputa compiuta la sua missione. Io continuerò la politica serbata fino al presente e tenterò di stabilire, insieme agli alleati del Sud, e conservando i trattati esistenti, l'unione nazionale colla Germania del Nord, sulle basi acquistate. Ma il Governo ha la coscienza della responsabilità che gl'impongono la conservazione della Baviera e la situazione pericolosa dell'Europa. Di qui procede da sè la direzione che il Governo dovrà seguitare. Cercherò di esprimerla chiaramente e brevemente. Non vogliamo che la Baviera entri nella Confederazione del Nord; non vogliamo l'alleanza federale degli Stati del Sud sotto l'egemonia dell'Austria; non vogliamo lo Stato federale del Sud-ovest della Germania, che sarebbe isolato di per se stesso o che anche si appoggiasse sopra una potenza tedesca; non vogliamo una politica di grande potenza, e non crediamo che la Baviera debba cercare lo scopo della sua politica nella parte di mediatore. Questo non vogliamo; ma vogliamo, e cercheremo di tendervi, il vincolo nazionale degli Stati del Sud con la Confederazione del Nord, e in tal modo l'unione della Germania, divisa al presente nella forma di Confederazione di Stati ».

La stampa periodica della Germania del Nord tosto segnalò la tendenza del discorso del presidente del ministero bavarese avversa al dualismo, e quanto al rifiuto di accedere alla Federazione del Nord suggeriva che non sarebbe alla Prussia conveniente di sforzarsi ad immutare detto proposito. La *Gazzetta Nazionale* così ne giudicò: « Il principe d'Hohenlohe parla sempre della unione costituzionale della Germania. Le parole sono le stesse dell'anno precorso; il senso n'è differente. Senza confondere il suo programma con quello del Froebel, diremo che la condizione europea della Baviera e la parte di mediatrice tra Prussia, Austria e Francia toccavano il ridicolo, nè il ministro bavarese potea ragionevolmente assumerne la responsabilità. In quello però che riguarda la Federazione Germanica, i due politici sono all'unissono, ed il programma diviene oscuro. È arduo scovrire che cosa ei voglia; meno arduo vedere ciò che disvuole. Poichè chiaramente afferma che la Germania del Sud nè può nè vuole unirsi allo svolgimento del Nord; la costituzione libera del popolo del Sud sembra dargli il diritto e la forza di ricusarvisi. In faccia a tanto categorico diniego per la Prussia, altra via non rimane (non volendo che il Meno rimanga neppur temporaneamente frontiera fissa) che accogliere nella Federazione del Nord quegli Stati meridionali che fin d'ora bramano di entrarvi. Come ciò avvenga, la Baviera troverassi presto isolata, e smetterà di sognare una nuova Federazione di sovranità del popolo tedesco. Ella si rassegnerà ultima al-

l'inevitabile destino degli Stati meridionali, sì per la propria grandezza e sì per le illusioni onde si è pasciuta nella sua forza e potenza ».

Mentre le Camere lavoravano alacremente, il re accolse varii ospiti ragguardevoli: ai primi di ottobre, il re e la regina di Prussia nel predetto castello in Augusta, e ai primi di novembre, l'imperador d'Austria a Monaco, dove nel successivo dicembre ebber principio le sedute della Conferenza militare tra Baviera, Würtemberg e Baden; e la conferma delle adottate decisioni fu eseguita ai primi del seguente gennajo, quando fu pubblicata una legge militare che avea ad entrare in vigore il 1° febbrajo 1868. In quella, morì il barone di Pechmann, ministro dell'interno, cui successe De Haermann. Allo scorcio di marzo ebbersi turbamenti a Traunstein (Alta Baviera) in occasione delle riunioni della verificazione della landwehr; ma furon tosto sedati senza alcuna seria conseguenza; e nel maggio, ricorrendo il giubileo della Costituzione, il re fu altamente festeggiato e applaudito. Piacque oltremodo la frase, nel discorso per esso pronunciato, con che promise di tener alta la bandiera della bavarese Costituzione. Seguirono, poco stante, negoziati fra i tre Stati testè nominati per creare una Commissione militare dell'Alemagna del Sud. Ma l'avvenimento di maggior rilevanza e che destò molto rumore fu la circolare del presidente dei ministri relativamente al Concilio Vaticano, che, essendo di grave rilevanza, qui rechiamo.

« Ei può riguardarsi come cosa certa che, se non sopraggiungono avvenimenti impreveduti, il Concilio indetto da S. S. Pio IX avrà luogo effettivamente nel dicembre. Senza dubbio v'interverrà gran numero di vescovi di tutte le parti del mondo; il Concilio sarà più numeroso di tutti quelli che lo precedettero, ed avrà quindi nell'opinione pubblica del mondo cattolico per sè e per le sue deliberazioni quell'alta importanza ed autorità che spettano ad un Concilio ecumenico. Non è da supporsi che esso si occupi di pure quistioni di fede, di oggetti di teologia pura, perocchè di cosiffatte questioni, che richieggono una decisione conciliare, non ve n'ha al presente. L'unica materia dogmatica che, secondo rilevasi da fonte sicura, si vorrebbe risolvere a Roma per mezzo del Concilio, e per la quale si agitano presentemente i Gesuiti in Italia, come in Germania ed altrove, è la questione dell'infallibilità del papa. Ma tale questione oltrepassa d'assai il terreno religioso ed è d'indole altamente politica; perocchè con essa si risolverebbe e convertirebbe in articolo di fede la potestà dei papi su tutti i principi e popoli (compresi i dissidenti) anche in faccende temporali. Se codesta importantissima questione è per le sue molte conseguenze atta a richiamare sul Concilio l'attenzione di tutti i Governi che hanno sudditi cattolici, il loro interesse o più propriamente la loro apprensione deve aumentare se prendono a considerare i lavori preparatorii già in corso e la formazione delle Commissioni istituite a Roma. Fra queste ve n'ha una che deve occuparsi esclusivamente di materie ecclesiastico-politiche. V'è adunque senza dubbio l'intenzione determinata della Corte romana di far prendere dal Concilio almeno alcune deliberazioni intorno a materie ecclesiastico-politiche, oppure a quistioni di indole mista. A ciò si aggiunga che la *Civiltà Cattolica*, periodico pubblicato dai Gesuiti romani ed al quale Pio IX in un breve apposito ha attribuito l'importanza di un organo officioso della Curia, ha designato, non ha guari, come còmpito assegnato al Concilio, quello di convertire in risoluzioni positive ossia decreti conciliari le sentenze di condanna del Sillabo papale dell'8 dicembre 1864. Siccome detti articoli sono diretti contro parecchi assiomi importanti della vita politica, quale fu costituita presso tutti i popoli civili, così sorge per i Governi la gran questione, se ed in qual forma abbiano a richiamare l'attenzione, prima dei vescovi ad essi sottoposti e poi del Concilio, sulle conseguenze pericolose che provocherebbe cosiffatta alterazione nei rapporti fra Stato e Chiesa. Sorge inoltre la questione se non sarebbe opportuno di interporre un reclamo o protesta contro quelle deliberazioni che fossero prese intorno a questioni politico-ecclesiastiche e materie d'indole mista, senza il concorso del potere dello Stato e senza previa partecipazione. Mi pare indispensabile che i Governi interessati si adoperino a porsi d'accordo sulla grave questione. Ho atteso per vedere se alcuno ne prendesse l'iniziativa; ma dacchè ciò non è avvenuto e il tempo stringe, mi trovo nella necessità di suggerire di trattarne col governo presso il quale siete accreditato, nello scopo di conoscerne i sentimenti. Sottoporrete ai riflessi di detto Governo la questione, se da parte degli Stati europei non sia da prendere un comune provvedimento, anche collettivo ed in forma più o meno identica, per chiarire la Corte romana dell'atteggiamento che intendono prendere di fronte al Concilio, e se una conferenza de' rappresentanti di tutti i Governi interessati non sia il mezzo più adatto per più ampiamente trattare della comune condotta ».

Or quanto le parole del ministro dispiacessero non solo alla parte cattolica, ma ancora alla meno zelante, da ciò appariva che nessuno vedeva i pericoli intravveduti da lui, e le facoltà teologiche subodoravano non sapremmo quale propensione ad avversar le idee romane, anzichè a patrocinare la causa della giustizia. Parecchi Stati d'Europa furono commossi dalla circolare del bavarese ministro, ed il conte Beust, ministro d'Austria, ne scrisse nota al conte d'Ingelheim, inviato dell'impero a Monaco. La Facoltà teologica della bavarese Università emise opinioni intorno al Concilio nel senso del prof. Döllinger, contro gli estremi della parte oltramontana. Ma di ciò a suo luogo: qui ne occorre notare che il clero cattolico, comecchè lontano dagli eccessi curialeschi, altamente protestò negli ultimi di agosto contro la novella legge proposta sul pubblico insegnamento, la quale, a vero dire, annullava ogni influsso de' cherici nelle pubbliche scuole, con grave pericolo della purezza de' principii religiosi. Contro il ministro riformatore parimente furon diretti parecchi appunti, il quale, poco curando i reclami del clero, veniva cangiando varii presidenti di Governo nell'intendimento di favorire il bene del reame. Simultaneamente si iniziò a Monaco una Conferenza militare co' due sunnotati Stati per venire a capo di un aggiustamento riguardo alle piazze forti dell'Alemagna del Sud.

II. *L'anno 1869; fatti principali.* — Uno dei primi fatti del gennajo 1869 fu l'ordinanza reale che abolì i comandi generali di Augusta e Norimberga, e divise l'esercito in due comandi generali aventi lor seggio a Monaco ed a Wirtzburgo. Poco dipoi furono scambiate le ratificazioni fra Baviera e Würtemberg del contratto concluso fra i due regni circa la strada ferrata da Ausbach a Norimberga e Crailsheim. La Camera de' consiglieri del regno adottò senza discutere i conti resi delle riscossioni dello Stato dal 1863 al 66. Ma la Camera de' deputati accordò solo 1,100,000 fiorini in vece del credito straordinario di 4,765,000 chiesti per i bisogni dell'esercito. La Commissione di liquidazione dell'antica Confederazione aprì le sedute a Monaco, proponendosi per iscopo lo spartimento dei capitali che trovaronsi restanti dopo le deliberazioni della Commissione di Francoforte. La Camera però dei Consiglieri del reame con 28 voti contro 13 rigettò la legge sull'insegnamento pubblico, di

cui sopra. Intanto si aprì l'Esposizione internazionale delle arti al Palazzo di cristallo, e dalle relazioni avute da ogni dove dee conchiudersi che fu cosa bellissima, sendo Monaco una delle più cospicue sedi delle medesime. Grande concorso vi ebbe non solo di esponenti, ma ancora di visitatori, fra i quali furono segnalati varii principi e personaggi di alta condizione.

Il 6 ottobre le due Camere vennero disciolte con decreto reale, sendo oggimai impossibile di eleggere il presidente, a cagione della parità de' voti. In questa, la Commissione di liquidazione della Federazione Germanica, il 13 ottobre 1869, pretenne l'ultima sua seduta, poi si sciolse dopo aver dichiarato di aver pienamente adempito al suo mandato. Il 25 detto mese s'iniziarono le elezioni generali del nuovo Landtag, nelle quali si vide fin da principio come il partito patriotico avesse la migliore. Intanto il ministro scrisse una circolare, che per la sua rilevanza vuol essere qui in alcuna parte ricordata. Il ministro disse che « il Governo riguardava l'idea manifestata in quelle elezioni dalla grande maggioranza della popolazione, di non voler cioè entrare nella Confederazione germanica del Nord, siccome un'approvazione della propria politica, dacchè appunto questa era l'idea alla quale s'era informata la politica estera della Baviera, e cui il ministero non ebbe nè motivo nè voglia d'abbandonare. Però, osservava il ministro, neanche l'estremo partito clericale osò mettere innanzi un programma che esigesse di rompere i trattati d'alleanza e di appoggiarsi all'estero, anzi gli acerrimi nemici del ministero credettero dover altamente affermare che aspiravano all'unione nazionale coi fratelli del Nord. Inoltre si dimostrò che nelle città ed in gran parte del paese le tendenze clericali non avevano radice. In cosiffatte circostanze era chiaramente tracciata al ministero la via da seguire. Fino a tanto che godeva la fiducia del re, esso non ebbe motivo di ritirarsi dagli affari e tanto meno di mutare la sua politica sì nell'interno che all'estero. La politica estera fu approvata anche dalla Dieta, ed il ministero ebbe cura di tutelare in ogni modo l'indipendenza della corona, senza però perdere di vista il còmpito tracciato dal trattato di pace del 66, quello cioè di togliere nuovamente la barriera tra il Nord e il Sud della Germania mediante un vincolo materiale che assicurerebbe la potenza e l'onore della patria contro attacchi stranieri, senza recare pregiudizio ai diritti delle diverse popolazioni e dei loro principi ».

Il ministro dell'interno si rivolse ai presidenti provinciali nella occasione delle nuove elezioni che minacciavano la quiete del regno. Fra le cose che espose, gravissime ne parvero le seguenti, che serbiamo alla storia: « Il partito che ha preso nome di patriotico potrebbe perdere qualche seggio dopo le modificazioni ordinate, ed avrebbe quindi ragione di riguardarlo come un atto di ostilità. Ma questa considerazione non ebbe alcuna influenza sulle risoluzioni del governo, il quale è convinto che il partito patriotico conta nelle sue file molti cittadini che, fedeli al re e alla sua casa e partigiani dichiarati dello sviluppo costituzionale e del progresso all'interno, si sono lasciati trascinare all'opposizione contro un potere che ha le stesse aspirazioni e si sforza di mantenere l'indipendenza del regno, senza trascurare i doveri che ha da compiere verso la Germania. Sgraziatamente questi elementi non sono alla testa del partito patriotico e non vi sostengono che una parte passiva. Il potere è fra le mani di persone di idee estreme, le cui tendenze sono ben diverse, come lo prova la stampa ad esse devota. Il loro preteso amor di patria è in opposizione manifesta colle loro azioni, che mirano a niente meno che a crollare il trono e a scemare l'autorità del Governo e de' suoi organi, come pure il rispetto alle leggi, base di ogni vita politica. Il ministero non saprebbe approvare le idee clericali, la cui realizzazione comprometterebbe la pace interna del regno, e recherebbe offesa ai diritti della Corona come a quelli della nazione. Gli elementi estremi del partito progressista trovano in questo fatto e nell'atteggiamento del Governo un pretesto per accusarlo di disprezzare la religione e di provocare gli attacchi che pur troppo gli organi dell'altro partito dirigono contro le istituzioni ecclesiastiche. Allo scopo di procurarsi aderenti, questi stessi elementi estremi lusingano l'ignoranza e i pregiudizii, e attaccano tutte le leggi utili, già state promulgate colla sanzione del re e delle Camere; senza preoccuparsi se sono in grado di mantenere la loro parola, essi promettono di sostituire a queste leggi altre migliori, e non si curano punto di sapere se sarebbero conformi ai bisogni del paese ed ai suggerimenti della scienza e della pratica. Il Governo è troppo conscio degli obblighi che gl'impone il benessere dello Stato; il perchè combatte con tutti i mezzi legali le tendenze estreme, miscuglio di idee ultra-radicali e demagogiche. Il paese avrà ragione di congratularsi seco stesso se le modificazioni ordinate contribuiranno a togliere la preponderanza ai partiti radicali. Quanto al ministero, esso ha la ferma speranza che i liberali avranno la maggioranza alla Camera, con che non intendo dire che sia su tutti i punti d'accordo con esso loro; ma esso riguarda come suo primo còmpito quello di collegarsi con loro per combattere i partiti estremi ». Ad onta di tutto ciò, il 25 novembre, i ministri, veduto il risultato delle elezioni, che diede la maggioranza al partito clericale, rassegnarono le loro dimissioni. La qual cosa, come si seppe, altamente spiacque, e tosto si raccolsero in ogni parte del reame patrioti, e banchetti politici sì per dimostrare la pubblica simpatia al gabinetto dimissionario, e sì ancora per pregare il re di non accogliere le offerte dimissioni. Il quale stavasi nel castello di Hohenschwangau allo scorcio del novembre, e non aveale di fatto accolte, chè nulla sapeasi nè dei ministri dimissionarii, nulla dei successori; e il 2 dicembre il ministro degli esteri firmò il trattato di estradizione di soggetti criminali tra Baviera e Francia. Dopo molto discorrere e ventilar disegni e proposte per ricomporre il Ministero, a circa la metà del mese la crisi terminò nel modo ch'erasi dai più accorti preveduto. Il principe d'Hohenlohe rimase al suo posto di presidente del consiglio dei ministri, e con essolui rimasero parimente tutti i colleghi suoi, eccetto due, i ministri dell'interno e dei culti: i due portafogli furono riuniti nelle mani del Fischer, consigliere di Stato.

III. *Continuazione: avvenimenti parlamentari dell'anno 1870.* — Il 17 gennajo 1870 il re inaugurò in persona il Parlamento, pronunciando apposito discorso, dal quale leviamo il seguente brano: « So che gli animi di alcuni sono travagliati dal sospetto che l'indipendenza della Baviera sia minacciata: tale sospetto non ha fondamento. Il paese conosce i trattati che ho conchiusi colla Prussia e colla Confederazione germanica del Nord. Fedele al trattato d'alleanza, pel quale ho impegnato la mia real parola, io, col mio potente alleato, mi renderò mallevadore dell'onore della Germania e, per ciò stesso, anche della Baviera, ogniqualvolta il dovere lo richiederà. Per quanto io desideri e speri la ristaurazione di un vincolo nazionale che unisca gli Stati tedeschi, non acconsentirò tuttavia giammai ad un ordinamento della Germania da quello in fuori che non metta a repentaglio la indipendenza della Baviera. Propugnando l'indipendenza del paese, compio un dovere, non solamente verso la Baviera, ma anche verso la Germania. Confido che validamente mi seconde-

rele ne' miei sforzi diretti al benessere del mio popolo conformemente allo spirito della nuova legislazione ». Dopo di che, annunciò la prossima presentazione di leggi finanziarie, del Codice di procedura penale e di varie riforme.

Il discorso della Corona fu accolto con generale favore. Il paese, stanco dell'agitazione che da parecchi mesi lo travagliava, salutò con gioja la real parola che prometteva quiete ed esortava alla conciliazione. Il discorso regale insistè fermamente sopra una base giusta e conveniente alla condizione politica della Germania: conservazione di ciò che si è ottenuto; autonomia della Baviera e fedele osservanza dei trattati; promessa di una serie di riforme desiderate, tra le quali le elezioni dirette per la nomina dei deputati al Parlamento, e parecchie altre già sopra cennate. Pur troppo fu anche annunziato un aumento di imposte; ma quando al paese, per effetto della quiete dentro e fuori, si aprissero nuove fonti di ricchezza, anche i pesi diverrebbero più sopportabili. In ambe le Camere si discusse la risposta al discorso reale; ma nel Senato s'impegnò vivissima la discussione: il duca Carlo Teodoro Guttemberg e il conte Bohlmer parlarono in favore del ministero; Thüngen appoggiò la proposta del voto di sfiducia; il principe Hohenlohe difese la sua amministrazione; il ministro delle finanze chiese che si segnalassero quali sarebbero stati gli atti del Governo meritevoli di censura; finalmente il ministro del commercio prese a difendere la sua condotta nel Parlamento doganale dalle censure degli avversarii. Posto quindi si voti il disegno di indirizzo quale era stato presentato dalla Commissione, con qualche modificazione di poco rilievo, fu approvato all'unanimità meno 12 voti.

Compiuta la discussione degli indirizzi, il gran maestro di cerimonie, conte Moy, il 12 febbrajo 1870, trasmise al primo presidente della Camera de' senatori il seguente rescritto reale ad esso diretto: « L'indirizzo della Camera dei senatori, per l'ostilità di principii con cui assale tutto il ministero presente, non fondata su alcun fatto nè su legge alcuna, non ha corrisposto a quello spirito di conciliazione che io, nel mio discorso reale, ho manifestato alla rappresentanza del paese; epperciò si è resa per me impossibil cosa l'accettarlo. Tuttavia non cesserò di adoprarmi a fine di restituire al paese la quiete perturbata dalla intemperante agitazione dei partiti, della qual mia decisione deve essere fatta immediata partecipazione al primo presidente della Camera dei senatori ». Il principe Hohenlohe intanto aveva fatto la seguente dichiarazione alla Camera dei deputati, nella seduta del 3 febbrajo: « La Prussia non ha mai chiesto l'ingresso degli Stati della Germania meridionale nella Confederazione del Nord, ma ha lasciato a noi il decidere se, quando, e con quali condizioni vogliamo stringere lega colla Germania settentrionale. La Prussia seconderà i nostri disegni; e la Baviera non vuole da sola formare tali disegni, ma bensì d'accordo cogli altri Stati tedeschi del mezzodì. Il fondamento per un'azione comune degli Stati della Germania meridionale richiede grande lavoro e non può conseguirsi che lentamente ». Terminati i dibattimenti, tutti gli emendamenti furono respinti, e lo schema d'indirizzo della Commissione approvato da 78 voti contro 62. La legge per la provvisoria riscossione delle imposte parimente approvata con soli tre voti contrarii; ma le elezioni del distretto di Monaco, dopo breve discussione, furono a gran maggioranza annullate. Il principe Hohenlohe, il 14 detto mese, rassegnò le sue dimissioni, dopo il voto di sfiducia emesso dalla Camera a suo danno, e la stessa sera ebbe col re lunga conversazione: gli altri ministri adunaronsi in conferenza sulle gravi vertenze, e mentre la Camera stava per iscegliere la deputazione che dovea recare l'indirizzo al re, questi fecela ringraziare, ed accolselo per mezzo del ministro dell'interno. Il 7 di marzo il re accettò le dimissioni del suo primo ministro, e nominò il conte Bray-Steinburg, già ambasciadore a Vienna, presidente del Consiglio dei ministri. Il principe Hohenlohe fu nominato consigliere di Stato in servizio straordinario e capitolare dell'Ordine di Sant'Umberto.

Il 30 marzo la Camera prese a discutere il disegno di legge sui crediti militari straordinarii. Il Bray dichiarò che il fine della politica bavarese era la conciliazione. Non si trattava, disse il ministro, solo di una transazione diretta a far cessare diffidenze non fondate; il Governo non esser un governo di partito. In fatto di politica estera, la via che veniva segnata era angusta, e non era concesso di troppo deviare a destra o a sinistra; volevasi serbare intatta la libertà delle azioni. La condizione della Baviera esser inespugnabile; ogni aggressione, ogni minaccia grave provocare complicazioni alle quali anche la potenza più forte non sarebbesi esposta. Promettere il Governo politica leale, schietta, onesta: non aversi trattati segreti, impegni segreti, nè politica segreta. Voler essere tedeschi senza cessare perciò di essere bavaresi; i trattati del 1866 non aver alcun significato offensivo; mirar soltanto a difesa, costituendo il solo compenso che restava dopo i legami distrutti dalla guerra. Più ancora che ai confederati, importava di non rimanere senza difesa. Il discorso fu molto serio e molto applaudito, ed il ministro si chiarì uomo di mente.

Agli ultimi di aprile le Camere sospesero le loro sedute a cagione di parecchi deputati che andarono a Berlino per prender parte alle discussioni del Parlamento doganale; le Commissioni tuttavia continuarono a preparare le loro relazioni. A mezzo maggio ripresero i lavori parlamentari. Il Senato, che nello scorso aprile avea già votato il disegno di credito suppletivo per acquistar 75,000 fucili a retrocarica, quasi senza discussione e con modificazioni poco importanti, votò il secondo disegno relativo ai crediti militari, colle riduzioni introdottevi dalla Camera dei deputati. Il ministro del commercio, nella seduta del 1° giugno 1870, disse alla Camera di non aver fatto pratica alcuna col governo austriaco per quel che riguarda il congiungimento delle strade ferrate colle linee ferroviarie meridionali, e di non avere speranza di poter conchiudere, almeno prima d'un anno, alcun accordo per tale oggetto. Allora il deputato Huttler sorse a dire che il ministro del commercio non aveva la fiducia del popolo e della rappresentanza nazionale. Il ministro Schlör replicò chiedendo che venisse formulato il voto di sfiducia; il deputato Marquart Berth propose che si riprendesse la discussione a fine di conoscere se il voto di sfiducia partisse soltanto dal deputato Huttler, oppure dal suo partito; quest'ultima proposta fu respinta da 70 voti contro 58. Huttler dichiarò che, proponendo un voto di sfiducia, non aveva fatto che esprimere un suo personale convincimento. Il deputato Jörg disse che il partito progressista avea votato contro la ripresa della discussione per evitare disputa inutile.

IV. *Stato dell'esercito bavarese; la guerra con Francia.* — Secondo la relazione presentata alle Camere dal ministro della guerra, l'effettivo presente dell'esercito si componeva di 39,644 uomini di fanteria e di 8647 di cavalleria. In quel torno la *Gazzetta d'Augusta* divulgò un articolo che combatteva le proposte del così detto *partito patriotico* relative alla riduzione del bilancio militare, sforzandosi di provare che quind'innanzi la Baviera non era punto libera nello stabilire il suo effettivo militare, perchè, ai termini delle condizioni sti-

pulate dopo le conferenze di Stoccarda nel 1867, accettate da tutti i governi del mezzodì della Germania, dovea adottare il servizio militare obbligatorio, soppresso il sistema delle surrogazioni. Dovea inoltre avere un effettivo che, per l'esercito propriamente detto e per la riserva, si dovea ragguagliare ad un 2 % della popolazione, metà del quale avea a rimanere sotto le armi. La Baviera aveva inoltre contratto obbligo di dividere la sua fanteria in battaglioni di mille uomini ciascuno, di aggiungere ad ognuno uno squadrone di cavalleria, e di aver pronti tre cannoni per ogni cento fanti o cavalli. Ondecchè non il trattato concluso colla Prussia, bensì la convenzione liberissimamente stipulata cogli altri governi della Germania meridionale era la causa che gravitava sul bilancio militare del regno. Le proposte definitive della Commissione finanziaria della Camera, relativamente al bilancio ordinario della guerra per l'esercizio del 1870, furono le seguenti: 1° Esercito stanziale e landwehr, 9,061,744 fiorini; 2° Officio topografico, 50,000 fiorini; 3° Fondi per invalidi, vedove e pupilli di militari, 126,931 fior.; 4° Pensioni militari con compagnie di presidio, 2,139,255 fior.; 5° Dotazioni di fortezze, 258,807 fior. Aggiungendovi altre somme per varii oggetti di minore importanza, la somma totale ascendeva a 13,495,614 fiorini.

Così procedevano le cose, quando sorsero le stranissime pretese francesi, a buon diritto qualificate di frivolezze senza esempio, che addussero la catastrofe spaventosa, di che discorriamo a *Francia* ed a *Prussia*. Il re di Baviera, il 15 luglio 1870, sulla proposta del ministro, riconobbe esistere il *casus fœderis*, ed approvò l'ordine della mobilizzazione del l'esercito. E qui, rimandando la cronaca del nostro *Annuario* alle dette voci, per quello che alla guerra si riferisce, condurremo fino al presente la narrazione dei fatti del regno. Alla domanda del conte di Bismarck relativamente al *casus fœderis*, indiretta al Governo il 1° luglio, questi rispose che le sue disposizioni dipenderebbero dal corso ulteriore degli avvenimenti, mantenendo nell'infrattanto attitudine riservata; assicurare però che il popolo bavarese ed il suo re non si separerebbero giammai dal resto della Germania. Il 18 luglio, il ministro della guerra presentò lo schema di legge chiedente 26,700,000 fiorini, come credito militare straordinario, ed il presidente del Consiglio osservò che non trattavasi già della candidatura della Spagna, ma della questione tedesca, dell'onore e del dovere nazionali. Pubblicato il decreto di mobilizzare l'esercito il 16 luglio, il generale Vogel di Falkenstein assunse il comando supremo delle truppe. Il giorno seguente una ovazione popolare fu fatta al re davanti alla Residenza, il quale, fattosi al verone, ringraziò la moltitudine delle patriotiche idee significate in sì splendido modo. In quella, i due rami del Parlamento approvarono la domanda del credito militare, di guisa che re, Governo, Camere e popolo, tutti in ciò si addimostrarono penetrati di profondo sentimento di amor patrio, e la Dieta aggiornò le sue sedute, chè quando si corre alle armi convenevole cosa è che restino le parole. Dicevasi che il contingente bavarese dovea constare di 100,000 uomini, di cui 40,000 erano già partiti, il rimanente era in via di formazione negli ultimi giorni del luglio. Contemporaneamente il Governo ordinò l'istituzione della guardia civile, avente il solo carattere d'istituto di sicurezza civile.

Le truppe bavaresi, entrate in campagna agli ultimi di luglio, vennero presto alle mani co' Francesi, e strenuamente si condussero dal principio dell'azione sino al fine. E sebbene ne discorriamo a suo luogo, qui non omettiamo di citare alcuni telegrammi, che sono come la cronaca dei mesi seguenti. Così, l'11 agosto, telegrafavasi da Monaco: Presso Wörth la prima divisione bavarese ebbe 36 ufficiali e 800 soldati fra morti e feriti: fece prigioni 800 Francesi non feriti, e prese tre cannoni. Un altro telegramma della *Neue Freie Presse*, in data di Monaco del 13 agosto, recò la presa risoluzione di contrarre un prestito per sottoscrizione al 5 %, il prezzo di emissione sarebbe fra breve annunciato. Il 20, il principe Ottone prese commiato dal re, ed era sulle mosse per partire alla volta del campo per raggiungere il suo reggimento, 5° cavalleggieri. Ed il 2 settembre da Monaco si ebbe il seguente telegramma: La terza giornata di battaglia terminò ieri colla disfatta dell'esercito francese, il quale è in piena ritirata verso Mézières, inseguito dall'esercito tedesco. Un dispaccio del 6 settembre da Monaco dicea: Il corpo bavarese prese parte ai combattimenti di Beaumont, di Raucour, di Bazailles e alla battaglia di Sédan. S'impadronì di due bandiere e di tre cannoni e fece molti prigionieri. Il 19 detto mese partì da Monaco pel quartier generale del re di Prussia il conte Taufkirchen. Il Collegio dei rappresentanti comunali risolse d'indirizzare al re una petizione, pregandolo di promuovere il compimento dello Stato federativo germanico sulla base della presente Costituzione federale del Nord. Si disse ancora che il disegno, proposto dalla Baviera, di una Federazione germanica da sostituire alla presente del Nord, fosse stato presentato ancora al governo del Wurtemberg affinchè vi aderisse. Dopo ciò, ebbevi un colloquio di più ore fra i ministri di Baviera, della Federazione germanica del Nord e del Würtemberg intorno alla costituzione del nuovo patto federale, di cui sopra: quindi il conte Bray andò al castello reale di Berg, residenza del re. Ai primi di ottobre il ministro Delbrück tornò da Monaco a Berlino, dalla conferenza sopra cennata, e fu buccinato di un accordo stabilito fra i plenipotenziarii sulle basi principali della nuova Federazione germanica, che comprenderebbe certamente anche la Germania meridionale. Sembrava che la Baviera ponesse a condizione del suo ingresso nella Confederazione che uno speciale trattato ne determinasse la condizione affatto eccezionale. Intanto affermavasi già a mezzo ottobre difficile cosa essere che il Parlamento bavarese venisse convocato prima che il ministero fosse in grado di presentargli le condizioni da concludere relativamente alla Federazione del Nord. Questo era a tutti palese, che la Baviera desiderava condurre le trattative d'accordo col Würtemberg e col Baden.

Mentre si discuteva diversamente nelle città, le truppe bavaresi valentemente si battevano sui campi di battaglia, e nei fatti del giorno 11 ottobre sostennero un combattimento con 25,000 Francesi, i quali strenuamente pugnarono. Il 17 ottobre sembrava che il ministro conte Bray e quello della guerra Ranky dovessero partire alla volta di Versailles, al quartier generale del re di Prussia per conferire intorno alla questione costituzionale germanica. Altri ministri di altri Stati doveano ai bavaresi unirsi non solamente per lo scopo predetto, ma ancora per la futura conclusione della pace. Il 9 novembre il principe Ottone di Baviera partì da Versailles alla volta di Monaco con dispacci, e forse anche con lettera autografa di re Guglielmo, diretta a Luigi di Baviera. Dicevasi intanto che fra la Baviera e gli altri Stati della Germania si manterrebbero tuttora i rapporti di alleanza secondo i trattati, qualora non fosse stata possibile l'annessione della medesima alla Confederazione germanica sulla base della Costituzione federale del Nord. Secondo un dispaccio del 12 novembre 1870 della *Neue Freie Presse*, i ministri Bray e Lutz erano giunti in Monaco di ritorno da Versailles. Il primo avrebbe da questa città mandata la sua dimissione al proprio

re, adducendo per motivo di non poter consentire allo schema prussiano per la nuova Costituzione della Germania. Il re non accolse le dimissioni, ma richiamò in fretta il ministro nell'intendimento di tosto convocare il Parlamento. Alcuni giorni appresso, il re presiedette al consiglio de' ministri, quando furono presentate le stipulazioni concertate a Versailles intorno all'argomento più sopra cennato. In massima, la Baviera aderì alla novella Federazione del Nord, ammesse però le modificazioni da introdurre nella Costituzione della medesima, continuando a mantenere il proprio ordinamento militare, e regolando le sue relazioni mercè patti internazionali. Aggiungevasi che re Luigi era sulle mosse per Versailles, per ivi proporre la proclamazione del re di Prussia ad imperatore di Germania.

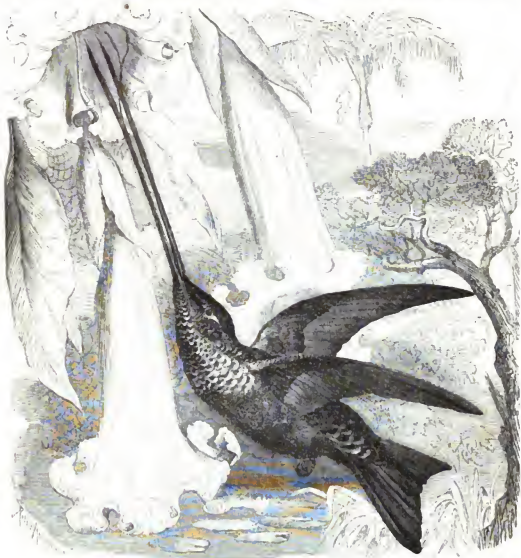
Nella tornata del 28 novembre 1870 del Parlamento della Confederazione del Nord, fu presentato il trattato concluso colla Baviera. Sottoscritto da Bismarck e Roon e dai ministri bavaresi Bray, Ranky e Lutz, la Baviera manderebbe 48 deputati al Parlamento, ed avrebbe sei voti nel Consiglio federale. Nelle deliberazioni che non riguardano tutta la Confederazione si terrebbe solamente conto degli Stati interessati. La Baviera conserverebbe l'ordinamento suo postale e telegrafico; per le imposte non differisce dai regolamenti del Würtemberg; ma non sarebbe sottomessa al diritto federale d'ispezione sulle cose appartenenti agli stabilimenti di domicilio. Il trattato entrerebbe in vigore il 1° gennajo 1871; un protocollo finale di sedici articoli sottraeva il regno dall'obbligo di mantenere dopo la guerra le fortezze d'Ingolstadt, Germersheim, Neu-Ulm e Landau.

Il conte Holnstein, grande scudiero del re, ritornò dalla sua missione a Versailles. Intanto nel Parlamento tedesco, anzi nel seno stesso del Consiglio federale, sorse assai viva opposizione a cagione de' privilegi accordati alla Baviera e al Würtemberg nello schema del nuovo organamento costituzionale della Federazione. La Sassonia soprattutto protestò contro siffatti privilegi, senza ponderare che le circostanze, nelle quali i due regni entravano nell'Unione, assai diversificavano da quelle nelle quali era entrata la Sassonia. Il generale bavarese Stefan, ferito gravemente ad Orléans, passò di vita il 7 dicembre, una delle innumerevoli vittime della insensata guerra mossa da Francia a Germania. Il principe Luitpoldo consegnò una lettera del re di Baviera a Guglielmo di Prussia, del tenore seguente: « Dopo l'annessione della Germania meridionale alla Confederazione i diritti presidenziali della M. V. si estenderanno su tutti gli Stati tedeschi. Io mi sono dichiarato favorevole alla loro riunione nelle vostre mani, perchè convinto che ciò corrisponderebbe agl'interessi complessivi della patria tedesca e dei principi alleati; nello stesso tempo però nutro la fiducia che i diritti spettanti, secondo la Costituzione, alla presidenza della Confederazione, cioè di ristabilire l'impero tedesco e la dignità imperiale, vengano indicati come diritti esercitati in nome di tutta la patria tedesca in base all'accordo de' suoi principii dalla M. V. stabiliti. Io mi sono quindi rivolto ai principi tedeschi colla proposta d'insistere con me presso V. M. perchè l'esercizio dei diritti presidenziali venga collegato coll'assunzione del titolo d'imperatore tedesco. Appena V. M. ed i principi alleati mi avranno partecipato la loro volontà, incaricherò il mio Governo di aprire le trattative necessarie per raggiungere lo scopo ».

Il ministro degli esteri, nella seduta del 14 dicembre 1870, presentò alla Camera dei deputati la convenzione conchiusa colla Confederazione germanica del Nord. Il ministro della guerra chiese 41 milione per provvedere ai bisogni militari sino alla fine di marzo 1871. Quello delle finanze presentò un disegno di legge per continuare la riscossione delle imposte. Il conte Bray, ministro degli esteri, nel presentare la convenzione disse che l'approvazione di questo effettuerebbe l'alleanza federativa e un corpo comune degno dei sacrifizii fatti dalla Camera. Questa nuova unione possederebbe i diritti e la forza di grande potenza di primo grado; la Baviera vi terrebbe una posizione corrispondente alla sua importanza storica e geografica e potrebbe, col mezzo della Germania e della Confederazione, svolgere anche fuori dell'Alemagna la propria attività. Quindi la Camera, senza discussione, deliberò di trasmettere i trattati all'esame di una Commissione, la quale scelse a relatore il dottor Jörg, uno dei più caldi avversarii dell'annessione bavarica alla Federazione. Intanto il re ricevette avviso da Versailles che tutti i principi tedeschi e le città libere aderirono alla sua iniziativa in riguardo del conferimento della dignità imperiale al re di Prussia, quale capo della Confederazione germanica. Il Senato affidò al suo presidente Neumayer l'incarico di presentargli la relazione sul trattato federativo testè conchiuso. Nella seduta del 21 dicembre la Camera approvò all'unanimità il disegno di legge per l'esercizio provvisorio del bilancio sino alla fine di marzo. Il relatore suddetto presentò la sua relazione conchiudendo pel rifiuto del trattato, e proponendo che nuove trattative si avessero ad avviare sulla base del trattato per la lega doganale, allargandola ad altri obbietti di comune interesse. Frattanto la Commissione della prima Camera le propose l'incondizionata accettazione del medesimo. Vuolsi qui notare che la Commissione della Camera era nella massima parte composta di avversarii dichiarati della Unione federale, primo e più acerrimo di tutti il Föger relatore. Ora che la maggioranza della Camera bavarese dei deputati fosse dello stesso avviso della sua Commissione, niuno dubitava; ma non era impossibile che questa maggioranza, nell'istante della votazione, esitasse ad assumersi la responsabilità delle conseguenze che dal rifiuto alle proposte del governo derivar potrebbero per l'opera dell'unità nazionale e per la Baviera stessa. Del resto è probabilissimo che la Camera presente, ove approvasse le conclusioni proposte dalla sua Commissione, verrebbe disciolta immediatamente. Frattanto la Camera dei deputati è la sola assemblea legislativa che fosse in ritardo riguardo alla sanzione dei trattati federali. Tosto che questi saranno approvati a Monaco, verrà promulgata la nuova Costituzione della Confederazione germanica, e senza indugio alcuno si procederà alle elezioni pel primo Parlamento dell'Impero germanico. Il 31 dicembre, il dispaccio del conte di Bismarck riguardante i rapporti della Germania e dell'Austro-Ungheria, indirizzato al gabinetto di Vienna, fu officialmente comunicato al governo bavarese. Il re inviò immediatamente la propria adesione a Versailles, dichiarando che la Baviera saluterebbe con gioja il ripristinamento degli amichevoli rapporti tra la rinnovata Germania e l'Austria. Il giorno antecedente la prima Camera approvò i trattati relativi alla Costituzione federale con 37 voti contro 3, i quali furono dati dal principe Wallerstein, dal conte Schönborn e dal barone Frankenstein.

E così col terminare dell'anno 1870 chiudiamo la cronaca del reame, che a suo luogo sarà continuata, e che trova compimento e pieno svolgimento in parecchi articoli del presente volume, nei quali si discorre della guerra che desolò tante provincie francesi, che recò all'Europa danni incalcolabili insieme a parecchi beni molto solidi, sbarazzandola di uomini perversi, saliti alla cima del potere sociale, i quali si tennero in istaffa a forza di arti che è bello tacere, e che non man-

cando di avvedimento, aveano sommo difetto delle vere qualità che fanno i grandi uomini.

BECCO A SPADA (*Docimastes ensifer*) (*ornit.*). — Il Becco a spada ha il becco più lungo assai di qualunque altra specie, e quindi non si può confondere con nessun altro. Il becco è lungo quanto il tronco, lievemente curvo all'insù, alquanto ingrossato presso la punta, ali proporzionatamente brevi e larghe, coda di mediocre lunghezza e sensibilmente forcuta. Le piume della parte superiore sono verde-metallico, quelle del capo color rame, quelle dell'addome, della regione giugulare e del mezzo del petto verde-bronzo, quelle dei lati verde-chiaro risplendente. Una piccola macchia bianca trovasi dietro l'occhio. Le remiganti sono bruno-porpora, le timoniere bruno-scure con riflesso metallico. Il becco è bruno-nero, il piede bruno-gialliccio. Misura in lunghezza 20 centimetri (dei quali circa la metà pel solo becco), l'ala 8 cent., la coda 6. La femmina ha colori meno vivi sulla parte superiore, sulle inferiori è macchiata di bianco e di bruno con qualche riflesso metallico sui fianchi. Misura in lunghezza 16 centimetri, il becco 8. Trovasi nelle Ande di Quito.

33 — Becco a spada.

BECKE (BARONE DI) **Carlo** (*biogr.*). — Uno dei più valenti finanzieri austriaci e ministro delle finanze dell'impero austro-ungarico. Nacque il 31 ottobre 1818 in Kollinitz nella Boemia; morì in Vienna il 15 gennajo 1870. Compiuti i primi studii nel ginnasio di Pilsen, frequentò poi l'Università di Praga, in cui ottenne la laurea. Fu poscia educatore parecchi anni in una delle più ragguardevoli famiglie di detta città, e nel 40 s'iniziò alla carriera dei pubblici impieghi con un posto di praticante di concetto nella I. R. Procura camerale boema della stessa città. Salito per gradi a varie funzioni, e traslocato successivamente a Vienna, fu nominato da ultimo cancelliere del consolato austriaco in Galacz, e nel 54 venne meritamente promosso, per la sua abilità, all'uffizio di console in Costantinopoli. Due'anni appresso ebbe il titolo di consigliere di sezione, per rappresentare l'Austria presso la Commissione europea del Danubio. Nel 62 passò direttore dell'Amministrazione marittima centrale in Trieste e vi rimase fino al 65, in cui il ministro allora di finanze, conte Larisch, chiamollo a sè, nominandolo capo di una delle due sezioni componenti il suo ministero. Gli successe in questo nel 67, ed appianate infine le divergenze coll'Ungheria, ebbe la nomina di ministro delle finanze dell'impero austriaco. Decorato dell'ordine equestre della Corona di ferro, venne creato anche barone dell'Impero, ma non godè di troppo degli onori, sendo stato mietuto anzi tempo dalla morte.

Vedi *Unsere Zeit* (Lipsia 1870, 2° sem.).

BECKER Augusto (*biogr.*). *Vedi* nell'*Appendice*.

BELFANTE Cosimo (*biogr.*). — Regio agente consolare d'Italia, nato a Castelletto Ticino nel 1803; morì in Alessandretta ai primi di gennajo 1871. Da giovane prese servigio nell'esercito sardo, e non ancora ventenne fu luogotenente di artiglieria. Emigrato in Egitto dopo i turbamenti del 21, ebbe qui impiego d'istruttore d'artiglieria e di professore di matematiche nel collegio militare al Cairo, dove, in uno al chimico Boreani, rizzò una fonderia, la quale fuse artiglierie da campagna e d'assedio che tornarono ad un bel pro' alla spedizione d'Ibrahim pascià in Siria. Cooperò animoso alla difesa d'Acri nella direzione dell'artiglieria, e prese parte al conflitto degli Egiziani contro i Musulmani, durante il quale raccolse nobili palme nelle battaglie di Balbek, Hems, Konia e Nisibi. Soprintese alla costruzione di parecchie fortificazioni e caserme lungo l'Eufrate, sul Tauro ed altri luoghi di Siria. Cessata la lotta nel 40, lasciò il militare servigio, e stanziò in Aleppo, ove nel 50 si adoperò strenuamente ad infrenare la rivoluzione scoppiata contro i cristiani. Passò poi in Alessandretta per attendervi al commercio, e quivi fu nominato agente consolare dal governo italiano, cui rese servigi disinteressati e continui, di che fu decorato dell'ordine della Corona d'Italia.

BELGIO (REGNO DEL) (*stor. contemp.*). — Continuiamo la narrazione sommaria degli avvenimenti, da mezzo il 1868 al presente, addentellandoci al precedente volume, al solito, brevissimamente.

I. *Sunto storico dagli ultimi fatti esposti nel volume precedente a tutto l'anno 69.* — La Camera dei rappresentanti adottò con 69 voti contro 39 il disegno di riorganamento dell'esercito, che fu parimente vinto in Senato da 40 favorevoli contro 10 voti negativi. Fu contemporaneamente concluso un trattato postale colla Federazione dell'Alemagna del Nord nel maggio, e nel seguente luglio ebbersi la visita del principe reale e della principessa reale d'Italia alla Corte di Brussella e l'inaugurazione del monumento famoso a Carlomagno ed alla dinastia carlovingia a Liegi; grandi i festeggiamenti per codesto e molte le dimostrazioni di gioja, nelle quali pur qualcosa appariva dei sensi patriotici contro le dissimulate ambizioni di vicini vogliosi dell'altrui sotto i più speciosi pretesti. Continuarono le feste nell'agosto a cagione dell'inaugurazione della statua equestre del re Leopoldo I, e pel ritorno dal loro viaggio del conte e contessa di Fiandra: poi v'ebbe il Congresso, dal 6 al 13 settembre, delle associazioni internazionali d'operai; ultimamente la visita della regina del Würtemberg, Olga Nicolaievna, alla Corte. E così chiudevasi senza troppe commozioni l'anno 1868, sendo poco prima andata in vigore la convenzione postale conchiusa coll'Alemagna, come sopra è detto.

Il 12 gennajo 1869 fu aperta la sessione dei consiglieri provinciali del reame, e senza discussione adottato all'unanimità il disegno di bilancio delle dotazioni. Il 22 detto mese, un doloroso avvenimento, da più tempo preveduto, colpì la famiglia reale. Il principe reale Leopoldo Federico, nato il 12 giugno 1859, non ancora compito il decimo anno d'età, si spense nel giorno suddetto; ed il conte di Fiandra, fratello del re, nel caso che questi non avesse più figliuoli, erede della corona, prese seggio in Senato siccome erede presuntivo. Solenni furono i funerali al fanciullo amatissimo dal popolo, che non sarà discaro compendiosamente descrivere. Ad onta del rigore estremo della temperatura glaciale, la folla immensa, superiore ad ogni immaginazione, si recò il 25 a Laeken per assistere ai funerali del duca di Brabante. Alle dieci del mattino le persone invitate alla cerimonia giunsero a Laeken. Le une si recarono direttamente alla chiesa, le altre al castello reale. La bara del giovane principe era collocata nel centro di una cappella ardente disposta nell'antico gabinetto di studio del re defunto. Coperta interamente di velo nero, veniva rischiarata da una lumiera appesa al centro e dai candelabri di un altare eretto nel fondo. La folla degl'invitati non tardò a riempiere la parte centrale del pian terreno del palazzo. Gli ufficiali della casa del re e di quella del conte di Fiandra stavano all'ingresso della Rotonda, nella quale venivano successivamente introdotti gli arrivati: gli ufficiali superiori della guarnigione, i generali comandanti nelle provincie, il luogotenente generale comandante la divisione territoriale, il Corpo diplomatico tutto intero, cui precedeva il nunzio del papa, la deputazione della Camera dei rappresentanti, il Senato quasi compiuto, i ministri e gli altri. Verso le dieci e mezzo vennero introdotti i sott'ufficiali incaricati di portare il corpo del principe defunto dal castello alla chiesa. Il clero fece processionalmente la sua entrata nella corte d'onore del castello alle dieci e tre quarti. Tutti i domestici in gran livrea di duolo erano di servizio per riceverlo.

Nel momento in cui si facevano gli ultimi preparativi e che la spoglia mortale stava per abbandonare in eterno la soglia del palazzo, dov'era nato e nel quale aveva passata la sua breve vita, si apersero le cortine funerali che chiudevano l'andito per cui si aveva accesso alla cappella ardente. Due uomini pallidi ed abbattuti stavano lì aspettando il momento di porsi in cammino. Erano il re, il padre desolato, il cui figliuolo stava per scendere sotterra, e il conte di Fiandra che sosteneva l'augusto fratello. Ambidue portavano l'uniforme di luogotenente generale dell'esercito belga, il gran cordone dell'ordine di Leopoldo e il velo di lutto. Il re non piangeva, ma la sua fisonomia esprimeva il dolore con una eloquenza a cui non sarebbero arrivate le lagrime. Pallido come un marmo, l'occhio costernato, la testa ripiegata sotto un peso mortale, con un fazzoletto nella mano convulsa, lo sfortunato padre, desolato, affranto, col petto che gli si sollevava ad ogni istante per irresistibili sospiri, teneva sulla bara del figliuolo lo sguardo fisso in guisa da mettere affanno a tutti i circostanti.

La bara venne finalmente sollevata e traversò la soglia del palazzo, preceduta dal corteo religioso che cantava l'ufficio dei morti. Il re ed il conte di Fiandra si misero in cammino subito dietro al feretro. Per freddo che facesse, il re e suo fratello non indossarono mai il mantello; tutti e due seguirono a piedi lentamente fino alla chiesa il povero piccolo morto, coll'aspetto di chi non s'accorga delle impressioni esterne. A Laeken non eravi casa che non fosse addobbata a duolo. Il corteo si apriva con uno squadrone di guide e colla cavalleria della guardia civica. Seguiva il clero, poi il feretro. I lembi della coltre mortuaria erano tenuti dai signori Chazal, luogotenente generale comandante la divisione territoriale, governatore militare della residenza reale; Frère-Orban ministro delle finanze; D'Omalius d'Halloy, vicepresidente del Senato; Pletinckx, generale comandante la guardia civica di Brussella; Bara, ministro della giustizia; e Dolez, presidente della Camera dei rappresentanti. Erano quasi le dodici e mezzo quando giunse alla chiesa, che era decorata come fu già per le esequie dell'avola del principe, la regina Maria Luigia. Il coro era tappezzato di nero e le finestre velate, il catafalco sorgeva nel mezzo, sopra un gran tappeto di velluto nero orlato di ermellino. La cupola a fondo d'oro, coperta di una leggiera stoffa bianca trasparente, portava in cima, sopra un cuscino di raso bianco, una

corona di rose pur esse bianche. Le colonne ed il tetto erano tappezzati di nero ed oro; attorno al catafalco molti ceri. Ceri anche nel coro ed altri disposti a piramide. All'Offertorio cessò il canto pieno. Gli artisti della cappella regia, sotto la direzione del Fétis, cantarono il *Benedictus* della messa di *requiem*, composta dal direttore del Conservatorio reale di musica. Dopo l'elevazione venne cantato l'*Agnus Dei* della stessa messa col concorso di tutte le voci, onde crebbe la emozione prodotta dalla triste cerimonia.

Il 24 febbrajo 1869 il Senato rigettò il bilancio del ministero di giustizia a pari voti favorevoli e contrarii; ma il dì seguente la Camera dei deputati lo adottò con 62 voti affermativi contro 42 negativi; ed il 6 marzo seguente ammise a grande maggioranza lo schema di legge che aboliva l'imprigionamento per debiti, dopo lunga e animatissima discussione, in cui ambe le parti tenzonarono con non ordinaria forza. Ripresentato al Senato il bilancio del ministero di giustizia, fu esaminato con maggior calma da una Commissione a ciò appositamente creata; poi, nuovamente dibattuto, passò con 32 voti contro 28, chè non vi fu verso di persuadere della equità e giustizia del medesimo. Il 1° aprile il presidente del consiglio dei ministri Frère-Orban si condusse a Parigi per cercar modo di comporre le difficoltà sopravvenute colla Francia a cagione della non accettazione del disegno della ferrata proposto da essa. Il quale molto destramente procedendo nel delicato còmpito affidatogli, giunse a comporre col ministro francese che una Commissione mista di sei membri sarebbe incaricata di por termine alla controversia, dopo di che il ministro belga sen reddì a Brussella nei primi di maggio, ed ottenne l'approvazione del trattato di estradizione conchiuso con Francia. Il 12 luglio l'*Echo du Parlement* scriveva: Apprendiamo che il processo verbale della chiusura delle discussioni della Commissione mista dev'essere stato firmato jeri a Parigi. La prima fase delle negoziazioni, chiusa col protocollo del 27 aprile, ebbe per risultato (togliendo ogni carattere politico alla questione) di mantenere le relazioni più cordiali tra la Francia e il Belgio, e di mettere in disparte i disegni di trattati di cessione di alcune delle nostre strade di ferro. Il protocollo non lasciava da regolare che una quistione economica, confidata alle cure di una Commissione mista, composta di notabilità amministrative dei due paesi. Lo scopo da ottenersi era quello di ricercare i migliori mezzi per facilitare, come prova il protocollo, lo sviluppo dei rapporti commerciali fra il Belgio, l'Olanda e la Francia. Se le nostre informazioni sono esatte, e crediamo che sieno, questi mezzi furono trovati e sono d'indole tale da assicurare vantaggi reciproci ai paesi interessati nella quistione. Una convenzione di servizio misto fra l'Amministrazione delle strade ferrate dello Stato e la Compagnia dell'Est stabilirà una tariffa generale comune tra le stazioni della Compagnia e quella del Belgio. Saranno organizzati treni di transito pel traffico tra Anversa e la Svizzera, condotti dalle amministrazioni belghe, mediante il pagamento d'un prezzo chilometrico fissato a cottimo. Saranno stabiliti treni di transito dello stesso genere tra Rotterdam e Basilea, i quali saranno condotti dall'Amministrazione belga tra Pepinster e Ans. Le dette convenzioni di servizio misto avranno la durata di cinque anni. La Compagnia dell'Est conchiuderà egualmente una convenzione di servizio misto colla Compagnia olandese, che assumerà di rimpetto a questa, a quanto ci si assicura, degli impegni finanziarii. Si parla d'un prestito rimborsabile in una ventina d'anni sui beneficii della gestione della Liegi-Limburgo. Con queste condizioni i medesimi servizii diretti che esisteranno tra Anversa e la Svizzera saranno pure organizzati tra Rotterdam e la Svizzera. Queste convenzioni saranno sottoposte all'approvazione del Governo olandese. Dal che si scorge che le dette combinazioni erano egualmente soddisfacenti pei diversi paesi interessati. I delegati alla Commissione mista ebbero a lodarsi dello spirito di benevolenza, di giustizia e di imparzialità che dominò le loro relazioni coi loro colleghi.

Le elezioni comunali ebber luogo negli ultimi giorni di ottobre, e dovunque si notò grande affluenza di elettori. A Brussella ebbersi dodici candidati dell'Associazione liberale, tra cui il borgomastro e nove consiglieri cessanti; quattro membri dell'opposizione, tra cui il Bochard, furono parimente eletti: a Gand passò la lista liberale; a Namur furono eletti otto cattolici su nove; in Anversa la lista cattolica passò a maggioranza di 101 voto; a Liegi e Bruges ebbe il sopravvento la lista liberale; a Lovanio quasi tutti cattolici; a Verviers il borgomastro ed uno scabino, ambedue ministeriali; a Malines due cattolici, per gli altri ballottaggio. I quali risultati attestarono la crescente influenza della coalizione clerico-radicale nei grandi centri, ed il partito ministeriale ebbe la peggio nelle elezioni. La Camera de' deputati nella seduta del 23 dicembre 1869 approvò con gran maggioranza lo schema di legge relativo alla demolizione della cittadella meridionale di Anversa; dopo di che l'Assemblea si aggiornò fino al 18 prossimo gennajo, dopo aver nominata una commissione di undici membri, incaricata di recare al re gli augurii di felicità della Camera per l'anno nuovo.

II. *Lavori legislativi durante la prima metà dell'anno 70.* — Nella ricorrenza del primo giorno dell'anno nuovo 1870, il re e la regina, il conte e la contessa di Fiandra ricevettero solennemente, secondo l'usanza, il Corpo diplomatico, le deputazioni del Senato e della Camera dei rappresentanti, le altre dei Corpi costituiti e gli alti pubblici ministri. Tanto il presidente del Senato quanto quello della Camera de' deputati non omisero di far cenno nelle loro allocuzioni del ricevimento che il re ebbe in Inghilterra nell'ultimo suo viaggio. Il Senato, disse il presidente della Camera alta, fu profondamente commosso delle dimostrazioni che v'ebbero nella nobile e possente Inghilterra. Per tutti i Belgi fu un magnifico spettacolo vedere tutto un gran popolo libero, giusto estimatore degli uomini e delle cose, far risplendere agli occhi del mondo le sue vive e profonde simpatie pel loro re. Il Senato confuse in un medesimo sentimento di riconoscenza gli autori di tali dimostrazioni memorabili e l'augusto sovrano che ne fu degno oggetto, la gloria del quale si estende su tutto il Belgio. Il presidente della Camera dei rappresentanti si espresse in questi termini: « La nostra giovane nazionalità, posta sì alto nell'opinione del mondo sotto il regno del nostro primo re, vide accrescersi ancora simpatie meritate per la pratica prudente e fedele delle libere istituzioni che ci assicurano questo bene prezioso, grande problema del nostro tempo, l'unione dell'ordine colla libertà. Noi tutti riconosciamo qual parte appartenga a V. M. in tale risultato, e, non è guari, le acclamazioni di un gran popolo proclamarono che la giustizia a voi dovuta non si ferma alle nostre frontiere ». Colle quali parole alludeva alle dimostrazioni di simpatia ricevute dal re nel suo viaggio in Inghilterra. E già era fisso il giorno 1° febbrajo per ricevere in udienza il Comitato costituitosi a Londra per festeggiare il viaggio di lui. Fra i membri della deputazione si nominavano i magistrati civici delle primarie città della Gran Bretagna. I delegati porterebbero al re l'indirizzo di omaggio e di augurii sottoscritto da un 200,000 cittadini, chiuso in uno scrignetto di argento preziosissimo e con gran perizia artisticamente cesellato.

La Camera dei rappresentanti il 18 gennajo cominciò a discutere lo schema di legge relativo al temporale dei culti, il cui scopo era di stabilire un sindacato efficace sui beni delle chiese. A cagione di un emendamento presentato dal Governo, e rinviato all'esame della sezione centrale, la discussione non potè continuare nella seduta successiva. Fra le disposizioni già adottate, una ve n'ha, la cui mercè rimarranno prive di sussidii quelle comunità religiose che nel termine legale non abbiano comunicato il loro bilancio coi documenti giustificativi. Si era ideato d'inserire nel disegno di legge varie clausole supplementari, che ne avrebbero di molto mutata l'economia generale; ma non avendo il ministero aderito a siffatte modificazioni, la sezione centrale non insistette di vantaggio. Un emendamento però fu dai ministri accolto all'articolo 13, in virtù del quale il Governo, prima di fissare i bilanci ed i conti delle fabbricerie, dovrà udire il parere degli Ordinarii. L'essenza dello schema del resto si riassume nell'articolo 15, che con nuova penale guarentisce le disposizioni relative alla contabilità, come sopra è detto. Quanto al temporale dei culti dissidenti, il disegno del 1864 ne organizzava compiutamente l'amministrazione, affidata, pel culto protestante, a commissioni delle fabbricerie ed al sinodo residente a Brussella, e pel culto ebraico, a concistorii locali e ad un concistoro centrale. Il disegno emendato applicava alle amministrazioni della Chiesa protestante, anglicana ed ebraica le disposizioni relative alla contabilità delle fabbricerie cattoliche, e riservava al Governo il diritto di organizzare per mezzo di decreti regii la rappresentanza delle chiese medesime. Il Senato, nella seduta del 22 febbrajo successivo, adottò poi con 33 voti contro uno il medesimo disegno di legge.

Il 1° febbrajo ebbe luogo il solenne ricevimento della deputazione, di cui sopra. Alle ore undici, i delegati inglesi, accompagnati dal Collegio scabinale, dal Consiglio municipale di Brussella e da funzionarii di corte, dal palazzo di città recaronsi al palazzo ducale, dove furono solennemente ricevuti dal re e dalla regina. Il presidente della deputazione, Gourley, colonnello dei volontarii, membro della Camera dei Comuni, pronunciò un discorso, al quale rispose il re ringraziando i delegati, e segnalando il pregio che annetteva alla spontanea manifestazione degli Inglesi. Disse: « Molti palagi regali essere ornati di bandiere conquistate sui campi di battaglia, e di trofei tolti a debellati nemici. Voi mi recate un più prezioso trofeo, un trofeo di amicizia ». La Camera intanto continuava i suoi lavori, e dopo la legge dei culti, imprese l'esame del titolo del Codice di commercio relativo alle società e la legge che tendeva a semplificare le formalità amministrative in fatto di espropriazione per cagione di pubblica utilità. Il ministro di giustizia sottopose contemporaneamente alla Camera il disegno di revisione del Codice di procedura civile, come fu preparato dalla Commissione, riserbandosi di modificarne le parti che ne avessero uopo. In forza delle introdotte modificazioni il vigente sistema di procedura ordinaria sarebbe gravemente trasformato, e i causidici sarebbero soppressi. Le formalità processuali diminuite, i termini abbreviati, ristretta la moltiplicità delle scritture e spedizioni, messo rimedio all'abuso delle proroghe ed alla prolissità delle difese. La Camera, nel Codice di commercio, ammise il principio della divisione del capitale delle società in accomandita in azioni al portatore, sotto riserva delle guarentie che dovranno compensare tal facoltà. E così, terminata la lunga discussione, prese ad esaminare gli articoli relativi alle società anonime. Il 18 febbrajo la Camera dei rappresentanti ebbe per incidente ad occuparsi un'altra volta della quistione ferroviaria ventilata nel 69 tra i governi di Brussella e di Parigi. Con speciali petizioni taluni abitanti della capitale belga richiamarono l'attenzione dell'Assemblea sopra un fatto notato e commentato dai giornali. Un ufficiale della Compagnia dell'Est francese fu chiamato alle funzioni di direttore della Compagnia del Grande Lussemburgo. Era questa una violazione della legge votata nell'ultima sessione e diretta contro la disegnata fusione delle due compagnie? E se non era una violazione reale di detta legge, non v'era in ciò un'apparenza per lo meno di fusione, che potrebb'essere stata calcolata nell'idea di un giuoco di Borsa? Tale fu il doppio quesito che gli abitanti di Brussella, autori delle petizioni, credettero dover sottoporre alla Camera. Il ministro delle finanze, Frère-Orban, dichiarò tosto che il fatto si stringeva ad un cambiamento di persone, cambiamento al quale era estraneo qualunque disegno contrario alla legge del 69. Aggiunse che le due Compagnie protestavano contro il sospetto di volere operare clandestinamente una fusione vietata da una legge; in quanto a sè, ricordò di essere munito bastantemente, e potere all'uopo sventare simile tentativo. Dopo le dichiarazioni categoriche del ministro, le petizioni erano evidentemente senza oggetto o almeno di nessun momento; tuttavia la Camera, senza dubbio affine di far bene constare il suo rispetto pel diritto di petizione, credette di doverne pronunciare l'invio alla sua Commissione speciale.

Dalla relazione presentata alla Camera intorno alle modificazioni al Codice penale militare, la Commissione espresse il voto che si definisse la questione della competenza ordinaria per i delitti comuni perpetrati da militari, riconoscendo la necessità di special legislazione per l'esercito. Lo schema del Governo brigavasi di accordare la legge speciale colla generale, derogando il manco possibile. La prigionia sarebbe in quasi tutti i casi surrogata dall'incorporazione nelle compagnie di disciplina, oltre alla penalità di degradazione militare e di destituzione. Appresso furon proposte rilevanti riforme tributarie. Lo schema di legge pòrto dal ministro sopra la finanza recava: l'abolizione dell'imposta sul sale; dei dazii di entrata sul pesce di ogni qualità; riduzione della tassa per lettera semplice a 16 centesimi in tutto il reame; in compenso di che proponeva un aumento di diritti sulla fabbricazione dell'acquarzente e sull'entrata delle bevande distillate. Fu pure proposta la questione della riforma elettorale. Parecchi deputati della sinistra consigliarono che al sistema censuario si sostituisse il suffragio universale: ma si oppose il ministero, ed il presidente Frère-Orban espresse l'opinione di allargare la cerchia delle condizioni imposte agli elettori, serbando intatto il vigente sistema, sotto i cui auspicii si costituì il regno del Belgio. Secondo le teoriche costituzionali prevalenti nel regno, l'elettorato è un ufficio che l'elettore dev'essere capace di adempiere. Il giorno 16 marzo 70, la Camera votò senza discutere il bilancio della guerra pel 1871, e nella seduta del 22 terminò l'esame del bilancio del debito pubblico per l'esercizio dell'anno suddetto. Il 26 aprile riprese i lavori intorno alle leggi di riforme sopra cennate, ed il 28 chiuse la discussione sullo schema relativo all'abolizione dei diritti sul sale e sulla pesca, alla riduzione della tassa postale fissata alla tenue somma di dieci centesimi per le lettere semplici, e all'aumento dei diritti sulle acquavite. Il dì seguente, il ministro dei lavori pubblici presentò altro disegno di legge, la cui mercè le strade ferrate concedute alla *Société générale d'exploitation* per 1500 chilometri, sarebbero riprese dallo Stato.

Il ministro sulla finanza presentò il bilancio attivo pel 1871.

Le entrate erano calcolate a 179,292,000 lire, e le spese a 169,293,395; di guisa che, in cifre rotonde, le entrate superavano le spese di ben dieci milioni. In paragone col bilancio votato pel 1870, l'aumento del presente era di 2,567,000 lire. Fissando in tali proporzioni il bilancio, il ministro non avea potuto tenere a calcolo le modificazioni che aveano a risultare dall'applicazione delle riforme economiche state adottate dalla Camera dei rappresentanti, le quali del resto riguardavano meno il complesso del bilancio che taluni speciali capi di entrata. La Camera prima, il Senato dipoi approvarono il bilancio non solo, ma accordarono al ministro la facoltà di contrarre più milioni di debito per opere di pubblica utilità. Poi, avendo posto fine ai loro lavori, sì la Camera e sì il Senato al finir di maggio si prorogarono indefinitamente. Il decreto che chiuse la sessione legislativa 69-70 avea la data di Londra 20 maggio. Seguirono poco dipoi le elezioni pel rinnovamento di metà di tutti i Consigli provinciali, e la vittoria fu del partito liberale quasi da per tutto, massime a Lovanio, Dixmude, Malines e Tournai. Non così procedette la lotta elettorale nel giugno del 1870, intorno alla quale molto assennatamente scriveva l'*Indépendance Belge:* « Qual è in complesso l'influenza delle elezioni legislative del 14 giugno sulla composizione della Camera dei rappresentanti? Avanti le elezioni del 68 la Camera si componeva di 72 liberali e 52 clericali; maggioranza di 20 voti pel gabinetto liberale. Dopo le elezioni di detto anno, coll'aggiunta di due elezioni supplementari riuscite in senso liberale, la maggioranza liberale si trovò essere di 24 voti e la Camera intera costituita di 74 liberali e di 50 clericali. Ora, nelle elezioni del 14 giugno, la maggioranza sulla quale si appoggiava il gabinetto perdette sei collegi a Gand, due a Charleroi, uno a Soignies e tre a Verviers. Ne risulta uno spostamento di 24 voti a detrimento del ministero, e siccome la maggioranza sulla quale esso contava si componeva appunto di 24 voti, essendo la più forte maggioranza liberale che mai si fosse veduta alla Camera, non esiste più ». L'*Indépendance* esamina poi le cause di tal condizione e compendia le principali nelle osservazioni seguenti: « Da lungo tempo la frazione liberale che domina nelle nostre assemblee legislative, della quale il ministero subisce l'influenza, dava prove di una inconcepibile intolleranza verso i liberali che di quando in quando si facevano a rammentarle i principii del vero liberalismo. Nulla poteva farsi senza di lei; nulla ammettersi ch'ella non ammettesse; nulla di liberale che essa non giudicasse tale. Senza posa dimenavasi fra il *non possumus* ed il *sic volo, sic jubeo*. Compresa dall'orgoglio di dominare, fino al punto di considerare come avversarii peggiori dei clericali gli uomini di sinistra che non consideravano la di lei approvazione come una garanzia indispensabile della libertà delle loro opinioni. Quinci il prodursi di attriti e di divisioni nei ranghi dei liberali, ed i clericali avvantaggiarsene in parecchie località. Questa è una delle principali cause dello spostamento della maggioranza liberale ». In conseguenza dei fatti accennati, si scrisse ripetutamente da Brussella che il ministero fosse per rassegnare le sue dimissioni, tanto più che fra i deputati non rieletti vi furono due ministri.

Le cose tanto procedettero, che il 20 giugno 1870 il ministero diede al re la propria dimissione; il quale incaricò di formare il nuovo gabinetto il conte di Theux, capo della destra, che dapprima si scusò allegando la sua tarda età, pur riserbandosi d'intendersi co' suoi amici politici. Il qual fatto gravissimo fu natural conseguenza delle ultime elezioni, le quali resero molto difficile la condizione del partito liberale, che non dovea ritemprarsi nell'opposizione allo scopo di ricostituirsi, ma vedere se v'era modo di serbarsi nella presente condizione di cose. Il partito clericale ebbe il sopravvento per essersi alleato ai radicali, senza di che avrebbe avuto la peggio; e, ciò non ostante, gli mancarono due voti per pareggiare gli avversarii. Estendendo il suffragio fino a renderlo universale, speravano di afforzarsi nel voto delle campagne, ove più potente è il clero. Il perchè i liberali moderati e prudenti desideravano un rimpasto ministeriale, che procacciasse ad essi alcuni voti, e speravano che Frère-Orban e Bara non avrebbono indugiato a far sacrifizio dei loro portafogli, quando era evidente che aveano a lottare più contro nemici personali che politici. Il Theux ebbe intanto colloquii col re per vedere se possibil fosse comporre un gabinetto di destra, ma dubitavasi che potesse riuscire.

III. *Continuazione. Crisi ministeriale: scioglimento delle due Camere e fatti successivi a tutto il dicembre 70.* — La crisi ministeriale si prolungò fino al 2 luglio, quando il *Journal de Bruxelles* annunciò il ministero definitivamente composto come segue: D'Anethan agli esteri; Kervin de Lettenhove agl'interni; Tach alla finanza; P. Cornesse alla giustizia; Jacobs ai lavori pubblici; generale Guillaume alla guerra. Appena costituito il novello gabinetto, i ministri furono ricevuti in udienza dal Re, e prestarono giuramento, secondo l'usanza, quindi entrarono, senza por tempo in mezzo, al possesso dei singoli dicasteri. Intanto l'8 luglio il *Moniteur* annunciò che il Senato e la Camera dei rappresentanti furono disciolti; che gli elettori sarebbero convocati il 2 agosto per nominare i nuovi rappresentanti, e le Camere convocate pel 16 di detto mese. In questa, avendo la Prussia domandato ai governi belga e lussemburghese il consenso a far transitare i feriti prussiani e francesi attraverso il regno e il granducato, si dimostrarono dapprima disposti ad associarsi alle considerazioni di umanità messe innanzi dal gabinetto di Berlino; ma, dopo le vive rimostranze del governo francese, compresero che i doveri della neutralità vietavano di accedere alla domanda, e, sebbene a malincuore, pur tuttavia risposero negativamente. Il ministro degli affari esteri dichiarò inoltre alla Camera dei rappresentanti che nessun ferito avea attraversato o attraverserebbe il territorio del reame, nè ulteriori istanze ebbersi da Berlino.

Le elezioni diedero pel Senato 35 cattolici e 27 liberali; per la Camera dei rappresentanti 74 cattolici e 50 liberali. Le Camere furono convocate pel giorno 8 agosto, e di fatto fu aperta la nuova sessione. Il re espresse nel discorso inaugurale la speranza che il flagello della guerra risparmierebbe la patria diletta, e a render credibile la sua opinione soggiunse: « L'imperator de' Francesi mi ha scritto esser sua fermissima intenzione (corrispondente d'altronde ai suoi doveri internazionali) di rispettare la neutralità del Belgio. Contemporaneamente mi manifestò il desiderio di essere confermato nella opinione che il Belgio stesso saprebbe mantenere intatta la neutralità co' mezzi posti a sua disposizione. Ed io son lieto di aver potuto far notare nella risposta ch'egli non erasi ingannato sulle nostre intenzioni. Così parimente il governo del re di Prussia s'affrettò a darmi assicurazioni per iscritto che rispetterebbe anch'egli la nostra neutralità, posto che l'altra parte belligerante non la violasse. Delle rimanenti espressioni di benevolenza da me ricevute dalle potenze estere, voglio citare con senso di gratitudine (che tutto il paese dividerà meco) la cura del governo della Regina della Gran Bretagna in pro' della nazionalità belga, ed il generoso appoggio che tal sentimento incontrò nel Parlamento e nella pubblica opinione. Da altra parte il nostro paese non

disconoscerà ciò che deve alle potenze estere ed a se stesso nelle condizioni che gli fa il diritto delle genti ».

Durante la seduta del 12 agosto della Camera dei rappresentanti, il ministro sopra la finanza, Jacobs, depose sul banco presidenziale gli schemi di legge seguenti: uno per un credito di 15,220,000 lire da iscrivere sul bilancio della guerra pel mantenimento dell'esercito sul piede presente, per la rimonta ed il materiale; un secondo per 2,240,000 lire per eseguire opere di difesa in Anversa e Termonde; un terzo di 500,000 lire pel ministero dell'interno affin di armare la guardia civica. Nel ricevere l'indirizzo presentatogli dal Senato in risposta al discorso del trono, il re ringraziò delle assicurazioni patriotiche dirette dalle Camere alla Corona, dichiarò eziandio di non aver mai uno stante dubitato che nella gravità delle presenti circostanze un sol Belga avesse potuto nascondere i suoi profondi sensi di amore verso la patria. Dopo il Senato, la Camera, nel suo discorso espresse al re il bisogno di vie più stringersi attorno a lui, massime nei difficili giorni che volgeano, sperando che la guerra non funesterebbe il reame. Rese piene grazie alle potenze di aver con nuovo atto solenne confermata ed assicurata la neutralità del regno, che certo scrupolosamente adempirebbe i doveri di Stato neutrale, dichiarandosi pronta ad ogni maniera di sacrifizii pel mantenimento e per la difesa delle patrie istituzioni, approvati i provvedimenti del governo per prevenire le sinistre eventualità. All'aprirsi della seduta del 19 agosto il presidente comunicò alla Camera le parole del re ai di lei membri che erano stati incaricati di presentargli l'indirizzo in risposta al discorso del trono. Le parole erano queste: « L'indirizzo della Camera dei rappresentanti, informato a sensi di amor patrio, mi penetra di viva riconoscenza. Sono felice ch'esso corrisponda ai sentimenti che vi ho espressi da pochi giorni. A giusto titolo, signori, voi elogiate la guardia civica e l'esercito. Noi non sapremmo rendere sufficiente omaggio all'eccellente spirito onde sono animati. Nelle gravi circostanze che stiamo attraversando, la Camera, come sempre, appalesa il suo attaccamento al paese ed alle nostre libere istituzioni. Vi ringrazio, signori, di avermene recata oggi una nuova ed unanime espressione ».

Nella seduta del 31 agosto il Senato approvò il disegno di legge per un prestito di 15 milioni al ministro della guerra per sopperire alle spese subite dal governo per assicurare la neutralità con concentramenti di truppe, opere di difesa, armamenti e simili. Dopo i fatti d'armi di Sédan sendo cessato ogni pericolo di violazioni della frontiera belga, il barone di Chazal, comandante le truppe d'osservazione al confine, le ritirò alquanto più nell'interno, mentre la Camera dei deputati avendo esaurito gli ordini del giorno, si prorogò indefinitamente. Poi radunossi in seduta straordinaria il giorno 21 settembre 1870, e nella seduta del giorno successivo approvò parecchi schemi di legge, de' quali uno accorda al ministero della guerra un maggior credito straordinario di circa dieci milioni di lire. La relazione che precedeva tale disegno disse non esser questo che la conseguenza della legge già votata per far fronte alle spese volute onde mantenere la neutralità del Belgio. Rispondendo ad una protesta del signor Dumortier contro le accuse che certi giornali tedeschi facevano pesare sugli abitanti di varii luoghi del Belgio, il ministro degli esteri dichiarò che una inchiesta minuziosa e le più diligenti investigazioni dimostravano l'inanità di tali accuse, e che i governi interessati ne avevano in qualche modo riconosciuta essi stessi l'ingiustizia, mandando al Belgio ringraziamenti e felicitazioni. Pochi giorni dipoi, il *Moniteur* pubblicò i decreti reali concernenti lo scioglimento dell'esercito di osservazione e quello d'Anversa, dispensati delle loro attribuzioni i comandanti in capo di stato-maggior generale ed i comandanti dell'esercito di campagna. Un altro decreto stabilì che le quattro divisioni militari verrebbero ridotte a tre colle loro sedi in Anversa, Brussella e Liegi. E sul finir di ottobre il predetto diario pubblicò varii documenti pervenutigli dalla Germania per protestare contro accuse di atti inumani lanciate dalla stampa periodica tedesca. Le quali, comecchè sbugiardate, mercè inchieste ufficiali e alcune rivocate dagli stessi autori, pure il governo volle ogni cosa porre in luce sovra argomento cotanto delicato, per illuminar pienamente gli animi commossi dalle contraddicenti novelle.

Intanto la Camera dei rappresentanti nella seduta del 9 novembre si costituì nominando suo presidente il Vilain XIV, e vicepresidenti De-Nayer e Thiband. Nella stessa seduta venne annunciata un'interpellanza del Brasseur, il quale chiese schiarimenti relativi a certe rimostranze che dicevansi mosse dal gabinetto di Berlino contro alcuni giornali del Belgio e segnatamente contro l'*Indépendance Belge*. Benchè il ministro degli esteri avesse dichiarato di essere pronto a rispondere anche subito, tuttavia, a richiesta del Dumortier, la Camera preferì di aggiornare l'interpellanza per nominare i suoi questori. I quali, dopo che furono eletti nelle persone di Scroy e Zerezo, il ministro dell'interno presentò un disegno di riforma elettorale. E nella seduta della stessa Camera del 15 novembre il ministro degli esteri, rispondendo alla interrogazione del Brasseur, disse che, l'8 ottobre, l'inviato prussiano, Balan, gli aveva comunicato alcune osservazioni del suo Governo sul contegno di una parte della stampa belga, che potrebbe menomare l'amicizia della Germania verso il Belgio. A tali osservazioni il ministro degli esteri rispose: libera essere nel reame belgico la stampa ne' suoi giudizii, nè spettare al Governo alcuna imputabilità a questo riguardo. Il Governo, soggiunse, operò quanto era possibile per evitare ogni conflitto, serbando perfetta neutralità; e nell'adempimento di tal dovere essere stato appoggiato da' buoni uffizii della stampa. Nella seduta del 9 dicembre 1870 si occupò delle petizioni dei Francesi internati a Liegi, i quali chiedevano di venir rimessi in libertà. La Commissione, per mezzo del suo relatore Vander Donckt, proponeva il rinvio delle petizioni ai ministri della giustizia e degli esteri, ma il Governo non accettò tali conchiusioni. Il ministro degli esteri sostenne che il Governo belga aveva osservate verso i soldati francesi rifugiati sul territorio del regno le norme di giustizia e di umanità, che gl'interessi della neutralità belga, ai quali egli non cessò d'inspirarsi nelle sue relazioni colle due potenze belligeranti, gl'imponevano d'agire come fece. Il Thonissen espose anch'egli i principii del Governo in tale quistione, e lamentò la mancanza di un Codice internazionale che definisse i diritti e i doveri dei neutri in caso di guerra. Propugnò con ragioni decisive la tesi del debito di uno Stato neutrale d'impedire che i militari delle due parti belligeranti, dopo essersi rifugiati sul suo territorio, raggiungano di nuovo le loro bandiere. Il Demeur, rispondendo al Thonissen, oppugnò tale opinione, ma la maggioranza della Camera si dichiarò pel modo di vedere del Governo, e con 72 voti contro 7 ordinò il rinvio delle petizioni all'ufficio delle informazioni.

Il Balan, ministro di Prussia e della Confederazione del Nord a Brussella, notificò in modo ufficiale, il giorno 11 dicembre, al ministro degli esteri, barone d'Anethan, la risoluzione adottata dal suo Governo di non più considerarsi vincolato dal trattato del 1867 che guarentì la neutralità del

granducato del Lussemburgo, rendendo piena ragione del fatto e della presa risoluzione.

La seduta del 21 dicembre del Senato riuscì di grave momento, per l'interpellanza diretta al Governo dal senator T'Kint de Roodenbeke intorno a diverse questioni risguardanti la neutralità del Belgio, e per la risposta del ministro degli esteri. Quegli trattò del contegno di una frazione della stampa tedesca verso il Belgio, e chiese al Governo spiegazioni tali, la cui mercè il Senato fosse chiarito di ciò che aveavi di legittimo e ciò che d'arbitrario nell'irritazione che traspariva in parecchi diarii tedeschi. Il ministro degli esteri rispose completando le spiegazioni da lui date su tal proposito in altre occasioni, rinnovando i consigli di moderazione e di prudenza da lui dati altra volta alla stampa belga, raccomandandole la stretta osservanza dei doveri di neutralità che s'impongono al Governo del re ed a tutti i cittadini. Accennando a giornali diretti e compilati massimamente da stranieri, il ministro si espresse così: « Noi abbiamo un impegno da tenere come cittadini di uno Stato neutrale, ed abbiamo diritto di aspettarci che il nostro còmpito non ci sia reso più arduo da coloro che profittano della nostra ospitalità e vivono sotto la tutela delle nostre leggi ». Nel contesto del suo discorso il barone d'Anethan negò recisamente l'accusa che soldati francesi, e specialmente franchi-bersaglieri, fossersi ricoverati sul territorio belga per poi gettarsi contro i Tedeschi di là della frontiera francese. Negò del pari che nel Belgio si sieno mai tollerati arruolamenti a favore di una o dell'altra parte belligerante, ed aggiunse che a tutte le autorità militari e civili vennero impartiti gli ordini più scrupolosi e severi per impedire fino il tentativo di tali fatti. Stando le cose in tal modo, il ministro fu tratto a parlare delle manifestazioni di una parte della stampa belga ed a riconoscere unicamente da queste manifestazioni la causa dello spirito ostile di una frazione della stampa germanica.

BELLEVILLE (CALDAJE INESPLODIBILI DI) (*mecc. tecn.*). — I. *Introduzione.* — Le caldaje a vapore dette inesplodibili ed a circolazione multipla sono fondate sul principio d'equilibrio dei fluidi nei vasi comunicanti, essendo la comunicazione stabilita per mezzo di tubi di piccolo diametro, i quali ricevono tutta l'acqua di alimentazione da una medesima sorgente, e riversano il vapore prodotto in un unico recipiente: l'alimentazione della caldaja o, per dir meglio, di tutti questi piccoli generatori del vapore ha luogo in modo regolare e continuo in ragione solamente del bisogno, ossia in ragione della maggiore o minore produzione di vapore richiesta, donde traggono la denominazione di caldaje *ad azione istantanea*.

La denominazione poi di caldaje *inesplodibili* è motivata dal trovarsi continuamente nella caldaja una piccola massa d'acqua, essendochè lo scoppio delle caldaje a vapore in generale riesce tanto più disastroso quanto è più considerevole la massa d'acqua in esse contenuta, la quale, appena la caldaja si rompe e la comunicazione dell'interno è stabilita coll'atmosfera, subitamente si converte in vapore, per la quantità eccedente di calore che tutta quest'acqua possiede per rispetto alla nuova pressione. Diconsi ancora caldaje a *circolazione multipla* perchè l'acqua di circolazione le percorre come divisa in più fili entro una serie di piccoli tubi.

Ma quanto più semplice era il principio, altrettanto più difficile riusciva la sua applicazione. Non è qui il caso di dire di tanti infruttuosi tentativi avvenuti prima che la tenace volontà di Belleville e le pratiche sue cognizioni non lo conducessero alla soluzione industriale del problema. Basti notare che anche Belleville fin dal 1850 si accinse allo studio dei generatori di vapore con azione istantanea e che solamente dopo quindici anni di ricerche e di continue esperienze riuscì a vincere tutte le difficoltà inerenti alla loro pratica attuazione. In questi ultimi anni le caldaje Belleville hanno preso voga industriale; i loro pregi sono ben constatati, sicchè soddisfacciamo al nostro dovere facendone pubblica menzione in apposito scritto, coll'ajuto di una incisione in rame perchè più chiare e nitide riescano le complicate figure. Noi qui faremo dapprima una sommaria descrizione di questo sistema, e ragioneremo in seguito dei diversi vantaggi ottenibili in rapporto cogli altri sistemi già conosciuti.

Sia che si tratti di generatori di vapore per macchine fisse, ovvero per locomobili e per locomotive, od ancora per macchine marine, il nuovo sistema in discorso è in tutti i casi applicabile con leggiere modificazioni; e noi scegliamo per esempio speciale il tipo per le macchine fisse, con riserva di accennare di poi alle modificazioni indispensabili per gli altri due.

II. *Descrizione di una caldaja inesplodibile Belleville per macchina fissa.* — a) *Disposizione generale delle figure.* — Veggasi la Tavola I annessa a questo volume, tutta destinata a disegnare una caldaja per macchina a vapore della forza nominale di 50 cavalli, che con molta cura leviamo dal volume XVII della *Publication industrielle des machines* ecc. di Armengaud. La fig. 1 ci dà l'elevazione di fronte della caldaja, essendosi per una parte tolta la parete esteriore perchè riescisse anche visibile nell'interno. Una sezione longitudinale della medesima caldaja (fig. 2), e due mezze sezioni orizzontali (fig. 3) fatte a due diverse altezze (secondo il piano 1-2 quella di sinistra, e 3-4 quella di destra), ne chiariscono bene l'interna struttura. Tutte queste figure sono ridotte ad $^1/_{30}$ dal vero; e perchè meglio si rilevassero ancora ne' minuti particolari le congiunzioni più essenziali dei diversi tubi del vapore, si aggiunsero in iscala tre volte maggiore, epperciò ad un decimo dal vero, le figure 4, 5 e 6.

b) *Tubi generatori del vapore.* — La caldaja a vapore propriamente detta è costituita da un certo numero di tubi di ferro orizzontali *t* (fig. 2 e 3), e disposti a scacchiera parallelamente ai fianchi del forno per modo da formare tredici file nel senso orizzontale ed otto in quello verticale. Nella parte posteriore del forno e per ogni fila verticale i tubi si trovano due a due, riuniti fra loro da risvolti semicircolari, mentre nella parte anteriore le due estremità dei tubi non congiunti fra loro dalla parte posteriore sono poste in comunicazione per mezzo di scatole di ghisa *s* (fig. 1, 2 e 6). Hannosi così tredici condotte fatte con tubo otto volte ripiegantesi su se stesso, delle quali la estremità inferiore è posta in comunicazione con un unico tubo orizzontale A (fig. 2, 3 e 5) di sezione quadrata, che serve di arrivo all'acqua di alimentazione, e quella superiore termina parimente in un solo tubo di sezione ellittica V (fig. 2, 3 e 4) raccoglitore del vapore prodotto. Il tubo A è direttamente appoggiato lungo il massiccio di muro *m* che forma la fronte della camera C di combustione; mentre posteriormente i tubi generatori del vapore si appoggiano sull'altare murale M (fig. 2) coll'intermezzo d'una piastra di ghisa *p* che permette ai tubi le libere dilatazioni.

Le scatole di congiunzione *s* (fig. 6) come gli anelli di bronzo *a* (fig. 3 e 5) sono filettati a vite per far da chiocciola sui tubi e mantenere la ermeticità dei giunti; e dinanzi a ciascuna testa di tubo esiste nella facciata della scatola *s* una luce circolare *l*, chiusa da coperchio autoclave *c*, che pure incontrasi in corrispondenza dei tubi inferiori lungo il collettore A (fig. 3) perchè riesca possibile nettare i tubi dai depo-

siti e dalle incrostazioni dell'acqua, mediante spazzola a verga opportunamente snodata per penetrare negli svolti semicircolari in fondo dei medesimi tubi.

A mantenere poi nella precisa e reciproca posizione i tubi di ciascuna fila e le file tra loro, sono destinati per la parte anteriore i piccoli telai di ferro fuso *i* (fig. 1 e 2), vuoti nel mezzo perchè riesca possibile la pulitura colle spazzole negli intervalli dei tubi; e nella parte posteriore sono tenuti in sesto col mezzo di piccoli tubi orizzontali o (fig. 2) attraversati longitudinalmente da chiavarde destinate a rilegare due ferri piatti laterali *f* e formanti una specie di telajo rigido. L'intiero apparecchio dei tubi generatori del vapore così costituito e rilegato ha sufficiente solidità per poter essere tolto e riposto in corpo nell'interno del forno. Una porta P con due battenti, costituita da due lastre di ferro rilegate con tiranti e con intermezzo di sostanze cattive conduttrici del calore, serve a scoprire completamente la facciata dell'apparecchio di vaporizzazione, quando occorra procedere alla visita od al nettamento dei tubi.

c) Descrizione del forno. — Il forno propriamente detto è costrutto con muratura refrattaria; scorgesi in C (fig. 2) la camera di combustione che rimane chiusa dalle due porte *p* (fig. 1 e 2) destinate alla introduzione del combustibile. Questo riposa sulla graticola G leggermente inclinata, e costituita da doppia serie di sbarre; mentre le due porte π (fig. 1 e 2) del sottoposto cenerario, girevoli inferiormente intorno a cardini orizzontali, possono fermarsi nella posizione voluta per mezzo delle dentiere *d*, per regolare a piacimento la quantità d'aria fredda necessaria ad introdursi nel forno per attivare la combustione.

Ad impedire poi l'azione diretta e parziale dei gas caldi sui tubi più vicini al focolare, ed ottenere che questi gas possano diffondersi per tutti gli interstizii dei tubi generatori, incontrasi primieramente una calotta metallica *q* (fig. 2) sospesa concentricamente sul focolare all'altezza dei secondi tubi, e dalle due parti del forno disponesi pure un ferro *g* (fig. 1) destinato a chiudere presso la sommità dei tubi generatori gli intervalli compresi fra questi tubi e le pareti laterali del forno, e ad offrire così un qualche ostacolo al viaggio diretto della fiamma, che tende sempre al camino per le vie meno accidentate. Finalmente una lamiera *r* (fig. 1 e 2) orizzontalmente disposta e leggermente incurvata serve ancora a riversare una volta la fiamma, costringendo la corrente, prima d'entrare nel camino, a percorrere longitudinalmente e da un capo all'altro il condotto S ov'è situato l'essiccatore del vapore.

d) Tubi conduttori del vapore, essiccatori e camera di presa. — Il vapore prodottosi nei tubi generatori raccogliesi nel tubo V e nell'interno di questo è bipartito orizzontalmente il tubo *v* (fig. 2 e 4) che conduce il vapore nel fascio di tubi essiccatori E. Vuolsi notare, relativamente ai due rami orizzontali del tubo *v*, che questi trovansi superiormente attraversati da una serie di piccoli fori i quali vanno aumentando di diametro a misura che si scostano dal ramo verticale; uffizio dei medesimi fori è di ricevere il vapore in modo pressochè regolare ed uniforme da tutti i singoli tubi generatori, evitando in alcuni il sollevamento eccessivo e la projezione d'acqua, e negli altri la insufficiente aspirazione. L'esperienza ha dimostrato diffatti la necessità di questo tubo divisore per impedire il troppo rapido assorbimento di vapore che ne avveniva ai tubi generatori di orificio più vicino a quello di presa, cagionato dalla intermittente dispensa dalla camera del vapore; e fu constatato ancora che più era ridotta la sezione totale dei piccoli fori nel tubo divisore, e più questo riesciva efficace a mantenere costante il livello dell'acqua nei tubi generatori.

Il fascio essiccatore E è costituito da un intreccio di due tubi di ferro ripiegati per modo da costituire due correnti a serpentino da percorrersi dal vapore, prima di arrivare per il tubo *u* nella camera di presa U. L'intreccio è congegnato per modo da opporre una grande rigidezza, assicurata viemmeglio ancora per mezzo di apposite staffe *f*, e da offrire ad un tempo e quasi in ogni senso lo stesso intervallo fra le ripiegature dei tubi, con una sezione libera abbastanza ampia da produrre una estrema divisione dei gas che contorneranno tutti i rami dei tubi essiccatori, prima di giungere nel camino. Per pulire con apposite spazzole gli intervalli anzidetti dalle ceneri ed altri depositi lasciati dal fumo, sonosi disposte due porte *p'*, di cui una vedesi di fronte sulla fig. 1. E finalmente all'estremità della camera di essiccazione trovasi ancora, di fronte all'apertura munita di registro *r* per il camino, una lamiera verticale *h*, il cui uffizio è di costringere i gas a meglio invadere e ad espandersi in tutta la camera.

Il vapore, attraversati i tubi dell'essiccatore, passa nel cilindro collettore, o camera di presa D, la quale è munita d'un foro *n* chiuso da coperchio autoclave e destinato a pulire internamente il cilindro, e riceve il tubo *v'* che conduce il vapore alla macchina motrice, oltre ad un altro piccolo tubo *b* indispensabile per assorbire l'acqua prodotta dalla condensazione del vapore.

e) Apparecchio di alimentazione. — La poca quantità di acqua contenuta nei tubi generatori conduce alla necessità di porre il tubo di alimentazione A (fig. 1) in comunicazione con un serbatojo L (fig. 1 e 3), di volume relativamente grande, nel quale l'acqua si eleva sempre alla medesima altezza che nei tubi generatori, a motivo dell'uguaglianza di pressione stabilita inferiormente dal tubo A' in comunicazione col tubo A, e superiormente dal tubo V' che pone la parte superiore del serbatojo L in comunicazione col tubo raccoglitore del vapore V. L'impiego di questo serbatojo permette di alimentare la caldaja in modo regolare, mantiene nei tubi generatori l'acqua ad un livello pressochè costante, e rende possibile l'impiego dell'*injettore Giffard* (vedi *S.*, vol. III, pag. 320) per l'introduzione dell'acqua fredda; la quale si fa per mezzo del tubo di arrivo *a'* ed il tubo di introduzione *a''* congiunti da una chiave regolatrice *r'* con quadrante graduato, e da una valvola *w* che si apre automaticamente verso il serbatojo. Vedesi inoltre dalla posizione relativa del tubo *a''* che l'acqua è injettata orizzontalmente nella parte più elevata del serbatojo, là dove regna il vapore; e quasi istantaneamente riscaldatasi si mescola a quella del serbatojo depositando nel medesimo una parte dei depositi calcari in essa primitivamente disciolti o sospesi, per penetrare poi sufficientemente riscaldata nei rami inferiori dei tubi generatori.

f) Parti accessorie. — Sono parti accessorie di questa caldaja una valvola di sicurezza a leva posta in *x* al di sopra della camera di presa del vapore; un tubo di vetro *t'* indicatore del livello dell'acqua nel serbatojo L, ed una chiave di prova *c'* servibile al medesimo scopo; e finalmente un manometro metallico *m'*, posto in alto della facciata del forno, e comunicante col tubo del vapore V' per mezzo del piccolo tubo di diramazione *v''*.

g) Riassunto generale del modo di operare della caldaja. — Fatta così la descrizione di tutte le parti che compongono il generatore Belleville, riescirà più facile l'intendere il suo modo di funzionare. L'acqua fredda aspirata per mezzo di apposita tromba o dall'injettore Giffard è spinta nel serbatojo L dove regna la pressione del vapore stabilita dal

peso che carica la valvola di sicurezza e che sarà, per esempio, di 5 atmosfere. Ma prima di arrivare in quel serbatojo sforzando la valvola di ritenuta *w*, ha dovuto attraversare la chiave regolatrice *r'*, col mezzo della quale quella in eccesso è rinviata nel pozzo.

Dal serbatojo L l'acqua passa nel tubo di alimentazione A e per esso si distribuisce nel ramo inferiore delle tredici file di tubi generatori *t*, riscaldandosi gradatamente e risalendo di ramo in ramo fino al livello stabilito dall'indicatore *t'*. È principalmente nel secondo e terzo ramo che la ebollizione si fa più attiva, e che le bollicine di vapore liberandosi dal liquido trascinano con esse una grande quantità d'acqua allo stato globulare, la quale si vaporizza istantaneamente in contatto dei rami superiori dei tubi generatori. Tutto il vapore così prodotto nei tredici tubi si riversa nel tubo collettore V, e poi per mezzo del tubo *v* è condotto ad attraversare l'essiccatore per rendersi bene asciutto nella camera di presa.

Tali e tutte semplici sono le disposizioni che sciolsero praticamente il problema dei buoni generatori di vapore ad azione istantanea. Il cattivo risultato de' molti ed infruttuosi tentativi precedenti non valse ad arrestare d'un passo il propagarsi di questo nuovo sistema, frutto di quindici anni spesi in continue esperienze dall'abile ed intelligente ingegnere che vi diede il nome.

h) Dimensioni principali della caldaja. — La suddescritta caldaja Belleville, costrutta pei motori stazionarii, è capace di alimentare una macchina della forza di 50 cavalli-vapore, ed ha le seguenti dimensioni principali. Lunghezza del forno metri 2,10, larghezza m. 2,05, altezza m. 3,20. Lunghezza dei rami orizzontali dei tubi generatori m. 1,50, loro diametro esterno m. 0,065. Lunghezza del cilindro di alimentazione m. 1,85, suo diametro 0,50. Lunghezza della camera cilindrica di presa del vapore m. 1,20, suo diametro 0,40.

III. *Applicazione del sistema Belleville alle caldoje delle macchine a vapore locomobili, locomotive e di navigazione.* — I tipi di caldaje Belleville per le macchine a vapore locomobili e per quelle marine differiscono da quelle stazionarie e tra loro per la diversa costituzione e disposizione degli inviluppi esterni per impedire il disperdimento del calore; per la diversa distanza fra i tubi generatori e per la diversa disposizione degli organi principali e delle parti accessorie richieste dalla loro destinazione. Così, ad esempio, il tipo di caldaja per le macchine portatili o per le locomobili fu specialmente studiato e combinato per modo da ottenere sotto il minimo volume e col minore peso possibile la più grande potenza e la necessaria solidità.

Per tutti i tipi la disposizione della facciata è pressochè la stessa, e vi si scorgono le armature, le porte del cenerario, del focolare, e quelle più grandi per la pulitura all'interno e all'esterno dei tubi generatori. L'involucro delle caldaje portatili è costituito da lamiere di ferro riunite tra loro e rinforzate da ferri d'angolo e nervature; esso è doppio tutt'intorno ai tubi generatori, e le due pareti, tenute a distanza da appositi tiranti, contengono fra loro ceneri ed altre sostanze cattive conduttrici del calore. L'involucro che circonda il focolare è una semplice parete di lamiera internamente rivestita di mattoni refrattarii. L'involucro delle caldaje di navigazione non è costituito per le due pareti laterali e quella posteriore che da una sola lamiera riveatita di mattoni refrattarii vuoti.

La camera di presa del vapore, relativamente piccola per le caldaje stazionarie e le portatili, è di dimensioni molto più grandi per le macchine marine.

Dove è possibile una chiamata naturale dei gas della combustione per il camino, l'attività della combustione è regolata da un registro sito all'entrare dei gas nel camino; e per le caldaje portatili servesi all'uopo di uno zampillo di vapore nel camino, variabile a piacimento, e col quale artificialmente si modera o si avviva la combustione. Sì il registro che la chiave dello zampillo possono essere automaticamente mossi da un regolatore a forza centrifuga del sistema dell'americano Picring, regolando così il consumo di combustibile a seconda del lavoro da prodursi.

IV. *Vantaggi delle caldaje del sistema Belleville.* — È primo ed essenziale vantaggio quello di essere *inesplodibili*, sebbene non debbasi dare a questa parola una interpretazione troppo letterale. Ma, ciò non ostante, siccome dice il Cordes, luogotenente di vascello francese, in uno studio sui generatori Belleville applicati alla navigazione (stato pubblicato nella *Revue maritime et coloniale*), quel termine esprime abbastanza bene un complesso di condizioni che formano la superiorità del sistema su tutti gli altri finora conosciuti.

I tubi sono capaci di sopportare pressioni grandissime, ed in una esperienza fatta dinanzi una Commissione ufficiale per constatare le possibili conseguenze d'una esplosione, bisognò elevare la pressione a 27 atmosfere per produrre la fessura in un tubo con nessun altro effetto che il versamento dell'acqua sul focolare; e vuolsi notare che all'istante della rottura il tubo era rosso di fuoco, sicchè la sua resistenza non poteva a meno di essere grandemente alterata.

A questa prima condizione di resistenza viene ad aggiungersi la grande facilità di poter aprire le scatole per la frequente pulitura dei tubi, rendendo così impossibile l'incrostazione dei depositi salini, cause di deterioramento e di scoppio nelle caldaje di ordinario sistema.

Che se poi, malgrado tutte queste favorevoli condizioni, una rottura dovesse avvenire, e seguirne una esplosione, questa non potrebbe avere alcun sinistro effetto, per la poca massa d'acqua esistente nella caldaja, per cui non potrà prodursi istantaneamente che poca quantità di vapore.

E non esistendovi una grande massa d'acqua da riscaldare, si ottiene sugli altri generatori il vantaggio d'una rapida e quasi istantanea *messa in pressione*, con economia di combustibile e con vantaggi incalcolabili nei bisogni d'urgenza, come quando si dovessero far lavorare le trombe da incendio e segnatamente nei molteplici bisogni delle flotte da guerra.

Il poco spazio occupato, che riesce per le caldaje fisse cinque volte minore di quello ordinarie con bollitori, è pregio essenziale da tenersi pure a calcolo. Il tipo di caldaje portatili occupa appena metà dello spazio delle caldaje tubulari di eguale potenza; e quasi la stessa riduzione si misura su quelle di navigazione.

Per gli esposti motivi le caldaje Belleville hanno preso oramai il sopravvento su tutte le altre, ed ottennero il favore degli industriali. Fin dal 1868 l'applicazione in Francia di queste caldaje alle macchine fisse degli stabilimenti industriali corrispondeva ad una forza totale di oltre 3700 cavalli nominali; l'amministrazione militare francese già l'aveva adottata ne' suoi arsenali, e le caldaje inesplodibili della *marina imperiale* di Francia rappresentavano una forza di 7500 cavalli nominali, tra i quali il solo yacht imperiale l'*Hirondelle* vi figurava per 1800 cavalli.

Le piccole locomobili rurali del sistema Belleville, presentate in numero di dieci al concorso agricolo regionale di Beauvais, ottennero una menzione onorevole dal giurì, che dichiarò il dispiacere di non poterle premiare per insufficienza di premii.

Non vuolsi con tutto ciò asserire che le caldaje Belleville soddisfacciano a tutti i requisiti della pratica; ma sono inevitabilmente destinate a produrre una vera trasformazione dei sistemi fin qui adoperati.

BELMONTE (Angelo **GRANITO**, MARCHESE DI CASTELLABATE E PRINCIPE DI) (*biogr.*). *Vedi* GRANITO nel volume precedente.

BELOU (MOTORE DI) (*mecc.*). *Vedi* GAS (MOTORI A).

BERBRUGGER Luigi Adriano (*biogr.*). — Bibliotecario in Algeri e presidente della Società storica algerina, illustratore benemerito dell'archeologia e della storia dell'Algeria, nato in Parigi il dì 11 maggio del 1801; morì in Algeri il 2 luglio 1869. Allievo della Scuola *des Chartes*, ebbe nel 34 incarico dal Governo inglese di raccogliere tutti i documenti originali relativi alla occupazione della Francia nel secolo XV. Contemporaneamente espose in parecchie città di Francia le teorie socialiste del Fourier, e riunì i suoi discorsi sotto il titolo di *Conférences* (1834). Nel 35 passò in Africa col maresciallo Clausel, di cui fu segretario particolare, che accompagnò nelle militari spedizioni, del pari che il maresciallo Valée, e riportò dalle fatte escursioni buon numero di manoscritti arabi che furono il nocciuolo della biblioteca d'Algeri, fondata già nel 32 dal Gonty de Bussy. Diresse due anni il *Moniteur Algérien*, giornale officiale della colonia; poi tutto datosi all'archeologia africana, eseguì viaggi e scavamenti che diedero buoni risultati per l'epigrafia, di che ottenne due medaglie d'oro dall'Accademia delle Iscrizioni, e nel 39 fu iscritto nei socii corrispondenti. Oltre ai tanti pregevoli articoli nei dodici primi volumi della *Revue Algérienne*, lasciò anche le opere seguenti, molto stimate; *Relation de l'expédition de Mascara* (1836); *Voyage au camp d'Abd-el-Kader* (1839); *L'Algérie historique, pittoresque et monumentale* (parti quattro, 1842-45); *Négociations avec Abd-el-Kader* (1843); *Exploration scientifique de l'Algérie* (alquanti capitoli nei vol. II e IX, 1846-47); *Projet d'exploration dans la seconde ligne des oasis algériennes* (1850); *La Grande Kabylie sous les Romains* (1853); *Histoire du martyr Géronimo* (1854). Mostrossi in tutte queste opere accurato e diligente indagatore ed espositore, pregi che ben di rado riscontransi negli scrittori francesi.

BERGER Giovanni Nepomuceno (*biogr.*). — Uno dei più eminenti uomini di Stato austriaci, nato il 16 settembre 1816 in Prossnitz nella Moravia; morì a Vienna il 9 dicembre 1870. Compiuti gli studii ginnasiali e filosofici dal 1827 al 1832 in Olmütz, continuò a studiare, dopo il 1834, in Vienna, filosofia, giurisprudenza, matematica ed astronomia, e studente ancora fece pratica come aggiunto presso un avvocato viennese, laureandosi in legge nel 1841. Da questo anno in poi dettò parecchi articoli per le Riviste de' Giuristi e della Giurisprudenza austriaca, fra cui meritano speciale ricordo le due dissertazioni: *Idee fondamentali della filosofia del diritto* (*Grundbegriffe der Rechtsphilosophie*) e *Idea e sistema del diritto civile e privato* (*Der Begriff und das System des bürgerischen und Privatrechts*). Nel 1844 fu nominato assistente alla cattedra di diritto naturale e penale nell'Istituto Teresiano. L'anno susseguente ottenne la facoltà di esercitare l'avvocatura, e nel 1848, scoppiata la rivoluzione, ebbe la carica di secondo presidente nella Società degli scrittori viennesi, e ne profittò per far promulgare dal Governo le chieste riforme della legge austriaca sulla stampa. Nell'Assemblea nazionale di Francoforte fu deputato per la città di Schönberg nella Moravia; schierossi ivi subito fra i rappresentanti della sinistra parlamentare, propugnando con energia e straordinaria eloquenza le idee liberali. Reduce in Vienna, continuò nella sua professione di avvocato, occupandosi come scrittore di due importanti opere giuridiche: 1° *Paragone del nuovo col vecchio diritto cambiario* (*Vergleichung des neuen* ecc., Vienna 1850); 2° *Studii critici sulla teoria del diritto privato austriaco* (*Beiträge zur Theorie* ecc., ivi 1856). Dal 1860 in poi fu uno dei più operosi membri della Dieta de' giuristi tedeschi, fondata in quell'anno. Nel febbrajo del 1861 comparisce fra i consiglieri del municipio di Vienna, e nel mese susseguente fra quelli della Dieta provinciale della Bassa Austria, sempre fra i più liberali. Nel 1863 entrò deputato nel Parlamento dell'impero, e fu tra i più attivi e valenti propugnatori delle riforme austriache. Come ministro senza portafoglio ebbe massima parte nelle deliberazioni del gabinetto Auersperg, fino al gennajo dell'anno in cui uscì di vita.

BERMONT Enrico (*biogr.*). — Di questo illustre ingegnere, morto a Mompellieri il 19 giugno 1870, non vogliamo tacere, sebbene scarsi di notizie. Egli era nato in Isvizzera, presso Losanna, nel 1823, ed erasi dato alla professione dell'ingegnere, cui sentiasi chiamato da natura. Era a tanta rinomanza salito nelle grandi opere idrauliche, da esser incaricato, insieme al Brisse, della direzione dei maravigliosi lavori eseguiti pel prosciugamento del Lago Fucino. Sono appena credibili gli studii eseguiti, le opere ideate, i manufatti, le escavazioni, i cunicoli e cento altre cose eseguite a maraviglia in quell'opera della moderna civiltà, che supera le famose di Claudio. Ne toccammo alle voci FUCINO LAGO (PROSCIUGAMENTO DEL) nel vol. IV, cui rimandiamo il lettore. Benchè in piena virilità, fu sopraccolto da malattia, che costrinselo a lasciare Avezzano per riparare in clima più dolce: ma non ne migliorò, e dovette cedere al comune destino in ancor fresca età.

* **BERNARDO L'EREMITA** (*crost.*). — Ne discorre l'*E.* al nome scientifico PAGURI; il *S.* alle voci COMMENSALI DEL REGNO ANIMALE (vol. V); qui aggiungiamo qualche cenno intorno alle sue abitudini. Notiamo anzi tutto che l'appellazione premessa al presente articolo è imitazione francese; il suo nome è *Paguro*, ed è un gambero che in mezzo alla schiera dei ben corazzati parenti ha il ventre scoperto e molle, siccome vedesi nell'annessa figura. Maravigliosa è però l'industria sua per difenderlo. Vivono in mare insieme al nostro *Eremita* stuoli di molluschi con conchiglie, i quali nel morire ne lasciano buon numero vuote, entro cui *Bernardo*, come meglio può, alloga il suo ventre. Un naturalista inglese disse che questo animale ha l'*istinto inquilino:* ed in fatto pone grande cura per isceglière a suo bell'agio la dimora. Passeggia in mezzo alle conchiglie, guarda questa e quella, le esamina per ogni verso e finalmente ne sceglie una, ove si alloga. Poi, ingrandito il suo corpo, è obbligato a cambiar conchiglia e cercarne altra più grande; pare inoltre che sovente si diletti a far, la notte, una passeggiatina fuori della sua conchiglia, come osservò il sig. Bakunin, che, trovandosi a San Malò col Vogt, si compiacque a lungo nell'osservare i costumi di tali animali; nè è raro il caso che un *eremita* in cerca di abitazione occupi la conchiglia abbandonata. Ma è raro il caso che, almeno di giorno, senza necessità un paguro esca dalla conchiglia; la trascina seco e spesso ne è trascinato; quante volte vedesi uno di questi poveri animali rotolato su e giù dall'onda sulla spiaggia nella conchiglia, invano tentando aggrapparsi agli oggetti vicini! Tuttavia non ne esce, e chi volesse forzarlo ad uscirne, se non vuole ucciderlo, deve tener ferma la sua conchiglia per modo che egli non la possa più muovere; allora, dopo tratti e tirate inutili, se ne esce e l'abbandona. Talvolta due paguri in cerca di casa si tro-

vano ad un tempo presso la stessa conchiglia, che sarebbe atta ad entrambi; allora succede una zuffa in cui il vincitore acquista la casa; ed in ciò la battaglia è legittima; ma battonsi anche per il semplice gusto di battersi; quando due paguri s'incontrano, si avventano furiosamente l'un contro l'altro, e si azzuffano finchè uno dei due rimane sconfitto.

34 — Paguro, dai Francesi detto *Bernardo l'eremita.*

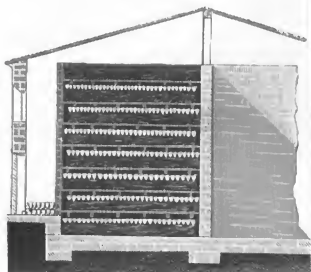
BIACCA, BIANCO DI PIOMBO, CERUSSA (*chim. industr.*). — Il lettore abbia presenti le nozioni date nell'*E.*, alle quali aggiungiamo alcuni de' più accreditati processi di fabbricazione del prodotto industriale, non omesse le modificazioni che ottennero sì per renderli più economici, sì per migliorarli.

I. *Processo olandese.* — Prendesi piombo fine e si cola in caldaje di ghisa con sovrappostavi una cupola comunicante con un camino affine di ottenere una ventilazione continua. L'orlo della cupola, immediatamente sopra la caldaja, ha da un lato una porta, che si chiude con lastra scorrente allorchè si devono rifondere le lastre vecchie che spandono una polvere insalubre, e che devesi tener chiusa durante la fusione. Il metallo deve tenersi caldo per quel tanto che basti ad averlo liquefatto; e quando sia ben fuso si apre la chiusura e si va attingendo per versarlo in uno stampo piatto di ghisa, in cui si stende a forma di una striscia sottile lunga 0^m,40, larga 0^m,10 e della grossezza di 1 a 3 millimetri. Per agevolare il getto del metallo negli stampi, si dispongono questi su tavola girante sopra un perno, e l'operajo che attende al getto muove la tavola di mano in mano che ha empito uno stampo, mentre un ajuto toglie gli stampi pieni e ne rimette dei vuoti. In Inghilterra e ad Ivry in Francia si cola il piombo entro stampi a forma di graticola, a sbarre traversate ad angolo retto. S'avvolgono le strisce, per la loro lunghezza, a spirali alquanto strette, in guisa da comporre un rotolo cilindrico senza che la lastra si tocchi in verun punto. Per ogni spirale Z (fig. 35) si ha un vaso di arenaria verniciata, della capacità di un litro, entro cui si colloca il rotolo, e il vaso porta un orlo sporgente *bb*, a poca distanza dal fondo su cui è sostenuto il piombo. Si versa nel fondo *n* un quarto di litro di un liquido contenente acido acetico, come sarebbe birra inacidita, ovvero acido pirolignico impuro, come si usa nelle fabbriche della Liguria. Si copre la bocca del recipiente con lastra di piombo *mn* (altri dicono con tre o quattro lastre) in modo che rimanga qualche respiro. Ciò eseguito, sopra un suolo piano ed uniforme si stende uno strato di letame di stalla alto 40 centimetri, sul quale si depongono i vasi uno vicino all'altro, su cui dispongonsi sei travetti di 8 centim. di altezza, e su di essi si forma un assito di tavole avvicinate insieme, e vi si stende uno strato di letame alto 0^m,33. Un secondo ordine è collocato sul primo colle norme che abbiamo indicate, e così successivamente, alternando con assito, letame ed orciuoli finchè se ne abbiano 5 o 6 ordini sovrapposti. Si copre finalmente l'ordine superiore con vecchio concime per l'altezza di 0^m,50, si circonda il mucchio con assi di legno non strettamente congiunti affinchè l'aria possa penetrarvi, e si lascia ogni cosa a sè per 35 o 40 giorni, e talvolta per un tempo più lungo, indi si leva il letame, si traggono fuori i vasi, si estraggono i rotoli di piombo, quasi per intero coperti da una crosta di biacca. Si svolgono, si battono a distaccarne la crosta, si ravvolgono di nuovo, si rimettono nei vasi e si rifà il mucchio per ottenere nuovo prodotto.

Figura 35.

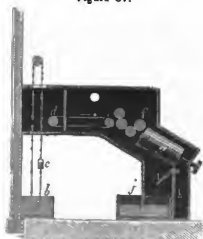
In alcune fabbriche i vasi col piombo si mettono in fossa incavata alla profondità di un metro sul terreno, munita a tre lati da solida muratura, coll'altro lato aperto per la carica e la scarica. La fossa ha nell'interno 4 m. in quadrato di base e 6 m. di altezza, onde una capacità di 96 m. cubi. Si stende letame di cavallo all'altezza di 40 centim. sul fondo della fossa, pigliandone di quello che ha servito per un'operazione precedente; vi si dispone un ordine di recipienti somiglianti, pieni quasi totalmente di liquido acetico e senza piombo. Ciascuno dei vasi ha 40 centim. di altezza e 29 a 30 centimetri di diametro alla bocca, e ciascun ordine ne contiene da 1000 a 1200. Fra gli ordini dei vasi e le pareti della fossa resta uno spazio vuoto di 40 centim. di larghezza, che si empie di concime fresco; e sul primo ordine, coperto

di piastre di piombo, si collocano 6 traverse di legno di 8 c. di lato e su di esse un tavolato di assi, su cui stendesi uno strato di concime fresco alto 40 centim. e su di esso un secondo ordine di vasi, e il simile in appresso, sino ad avere da otto a dieci ordini (fig. 36). Tra il tavolato di uno strato e del seguente rimane un intervallo libero verso la parete alternativamente per la circolazione dell'aria. Ciascun ordine

Figura 36.

di vasi contiene 250 litri circa di aceto, e siccome per ogni orciuolo si ha chilogr. 1,50 di piombo, il totale della fossa riceve da 9000 a 11,000 chilogr., producenti da 4700 a 7600 chilogr. di cerussa, rimanendo non trasformati 3400 a 5000 chilogr. di piombo. Acciò l'operazione sia a termine occorrono da 4 a 6 settimane. Si avrà cura, rispetto al letame, di preferire quello di cavallo, privo di sterco di majali e di altri carnivori, dacchè si avrebbe un soverchio sviluppo di acido solfidrico che farebbe annerire la cerussa.

In Inghilterra, nella fabbrica Walker Parkers e Comp., dove in cambio del concime si usa la polvere di concia, si mettono in opera ogni volta circa 60 tonnellate di piombo, e in cambio del liquido inacetito si usa, come in Liguria, l'acido pirolegnoso. I vasi sono disposti entro 60 anditi di 7 a 11 metri di lato, costrutti di muratura e con una larga fessura verticale da uno dei lati per cui si fa la carica; gli anditi sono paralleli fra loro. Primamente vi si depone uno strato di polvere di concia esausta, e su di esso un ordine di vasi di arenaria contenenti l'acido acetico, ed entro ciascun vaso dev'essere introdotto un piombo a forma di stella di sei raggi, che non deve toccare il liquido, e su di esso una grata di piombo ravvolta a spirale. Coperti i vasi, si stende un secondo strato di concia esausta, cui succede un altr'ordine di vasi, e così è il simile susseguentemente. La concia serve per due volte, e siccome l'operazione dura da 10 a 13 settimane, così si può disporre la carica per ciascuna loggia, da scaricare una loggia ogni due giorni, seguitando sino alla fine e ricaricando di mano in mano, tanto che si abbia l'operazione continua. Nella reazione sul piombo concorrono contemporaneamente i vapori di acido acetico, di acqua, l'ossigeno e l'acido carbonico. L'ossigeno tende ad ossidare il piombo, e l'acqua contemporaneamente a trasformarlo in idrato; il vapore acetico agevola la fissazione dell'ossigeno, perchè immediatamente agisce sull'idrato metallico per trasformarlo in acetato neutro. L'ossigeno e il vapor d'acqua continuano ad ossidare il piombo, e il nuovo idrato ingeneratosi dà origine ad acetato basico. Frattanto l'acido carbonico opera sul nuovo sale, lo riduce in acetato neutro, e ne precipita del carbonato, il quale combinandosi con altro idrato che si va producendo, dà nascimento all'idrocarbonato di piombo, ossia alla cerussa. Ad affrettare la reazione, specialmente in principio, giova l'inalzamento della temperatura indotto dal fermentare del letame o della concia esausta; e quando non sono oltrepassati certi limiti, che variano da 40 a 50°, le cose camminano regolarmente, mentre se il calore giungesse agli 80° e più si otterrebbe minor quantità di prodotto, per l'evaporazione troppo rapida e la dissipazione parziale dell'acido acetico. Fu cercato se nella cerussa si trovi un residuo di acetato di piombo, e non se ne riscontrò che qualche lieve indizio. Ciò avviene perchè l'acido carbonico decompone perfino l'acetato neutro, quando agisca a temperatura di 40 a 50° ed entro atmosfera satura di umidità. Le lastre di piombo tratte fuori dai vasi devono essere separate dalla crosta di biacca che le copre. In altri tempi si usava di afferrarle colle mani nude, svolgerle sopra una cassa apposita, batterle una contro l'altra, impilarle sopra una pietra e staccare i residui della crosta percuotendole con un martello. Questo modo di procedere recava gravissimi danni alla salute degli operai, poichè non solo assorbivano piombo dalla cute, ma eziandio se ne introduceva per via della respirazione. Al presente, a migliore tutela della salute, a cansare il pericolo di gravi malattie talvolta mortali, gli operai hanno alle mani guanti di pelle di montone, ed una macchina trasporta le lastre entro un carretto, d'onde sono sollevate col mezzo di un verricello e deposte sopra una tavola, d'onde sono svolte accuratamente e trasportate da una tela senza fine entro due cilindri scannellati di legno che ne staccano la crosta a scagliette ed a parti più minute, che poi sono polverizzate in mulini appositi.

A meglio comprendere il processo meccanico dello staccamento della cerussa e della sua macinazione, riporteremo la descrizione che fa il Payen de' congegni occorrenti. Allorchè le lastre furono svolte, si mettono in una secchia od in un sacco *c* (fig. 37) che si fa salire per mezzo di una corda continua *b* posta fra due girelle. Per tal modo si fa montare

Figura 37.

nella fabbrica, ove un operajo prende la secchia piena e ne attacca alla corda una vuota che si fa ridiscendere. Stende poi ciascuna lastra sopra una tela senza fine *d f* che la conduce fra due cilindri di bronzo scannellati *f f*. La crosta che è nel metallo rimane stritolata e cade colle lastre nel frul-

lone *g*, entro cui la cerussa si separa attraversando la maglia che circonda il frullone e cadendo sul piano inclinato *e* entro il serbatojo *j* pieno d'acqua; mentre le lastre giungendo all'estremo più basso del frullone ne escono discendendo nella cassa *h*, d'onde sono tolte per essere riposte negli orciuoli a trasformarsi in cerussa. Dal serbatojo *j* la biacca stemperata nell'acqua è fatta salire nei mulini di macinazione col mezzo di un asse girante ed inclinato che porta una specie di scodelle all'intorno, come vedesi nella fig. 38 in *k*, ed è versata in una pevera *l* posta nel mezzo della macina superiore di un mulino orizzontale, per cadere fra le due macine e soggiacere alla levigazione. Si hanno nove di tali mulini, i cui particolari si veggono nella fig. 39 per ispaccato verticale: *a* è l'asse che comunica il moto di rotazione alla ruota girante *bb*; *d* è una ruota d'ingranaggio che riceve l'impulso

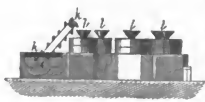
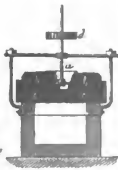
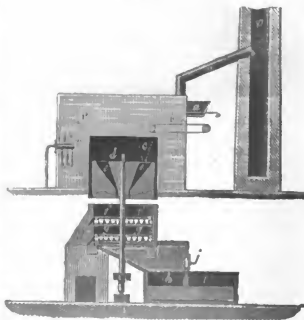



Figura 38. Figura 39.

da una maggior ruota posta nel mezzo dei nove molini, i quali sono collocati tra loro in cerchio; *cc* è la mola fissa. Il prodotto della prima macinatura si fa cadere per la pevera del secondo molino, e dopo la seconda macinatura si passa al terzo molino e così via via fino all'ultimo, fatta eccezione di due che si tengono smontati per le occorrenti riparazioni di mano in mano che abbisognano, affinchè il lavoro non rimanga mai interrotto. La cerussa riceve sette macinazioni. La poltiglia liquida che si raccoglie in ultimo è versata negli orciuoli per farla seccare o sola o con una lievissima quantità d'indaco per distruggerne la tinta giallognola. Se poi dev'essere venduta impastata coll'olio, si versa in terrine piatte, non importando che abbia la forma che le danno gli orciuoli. I quali, quando si usano, devono essere di forma conica, fatti di terra cotta non verniciata e della capacità di $^1/_2$ a $^3/_4$ di litro, si trasportano ad asciugare in camera scaldata con istufa nella sola stagione fredda, e che ha un'apertura nel vôlto per l'uscita del vapore acqueo. Trascorsi alcuni giorni, la cerussa è ad un grado sufficiente di disseccazione perchè faccia corpo, e i pani si restrinsero abbastanza per poterli cavare dagli orciuoli col semplice capovolgerli. I pani devono poi essere collocati su tavola di legno e trasportati in una seconda camera, più calda della precedente, acciocchè si secchino del tutto. Si deve curare di non romperli, dacchè il commercio preferisce riceverli interi.

In Inghilterra, nella fabbrica di Walker Parkers e Comp., affine di evitare la formazione del polviscolo che si diffonde nell'aria, si pongono le lastre di piombo carbonatate entro un truogolo di legno che sta coperchiato, e si bagna con acqua. Sopra il truogolo sono due cilindri scannellati, tra cui si fanno passare dopo la bagnatura, indi si trasportano su piastra di zinco pertugiata e coll'orlo rilevato, che sta a modo di coperchio, alquanto sprofondato, entro tino di legno pieno di acqua fino a coprirla. Un operajo smuove con una spatola le lastre di piombo e ne fa separare la cerussa che fu stritolata nel passaggio fra' cilindri. Siccome una prima operazione non basta, si replica per due o tre volte, cominciando dall'azione dei cilindri. Si raccoglie la cerussa precipitata sul fondo del tino, si macina e si purifica per levigazione, raccogliendo in altri tini le posature della materia attenuata che l'acqua porta con sè ed ivi lasciandola deporre. In ultimo si prende con cucchiai la posatura, si spreme, si secca a caldo in vasi piatti e non verniciati di arenaria. La biacca in pani per essere impastata coll'olio essiccativo deve ridursi in polvere; operazione che riesce pericolosa allorchè si compie col mezzo di mulini, vagli o frulloni aperti o mal chiusi, per la facilità onde la sua polvere si diffonde nell'aria circostante. A togliere il grave inconveniente furono immaginate alcune macchine, tra cui daremo la descrizione di quella usata da Hameline e Besançon. I pani e i pezzi della cerussa (fig. 40) sono fatti cadere da una tramoggia *a* sopra una tela senza fine *b*, d'onde fra doppio inviluppo sono trasportati in un incavo a cono tronco *c*, d'onde scendono ad essere triturati nel

Figura 40.

vano circolare e stringentesi, intrapposto tra il massiccio e la mola conica girante di un mulino di ghisa *d*, come chiaro apparisce dalla figura. La biacca polverizzata cade successivamente su due setacci giranti a spazzole *fg*, entro i quali soggiace ad una separazione; le parti grossolane che non attraversano le maglie dei setacci sono spinte fuori e cadono in una cassa laterale *g'*, mentre la polvere setacciata discende in un serbatojo *h*, dove si raccoglie secca qualora si debba vendere in tale stato, oppure dove è mischiata con olio allorchè si smercia impastata; tutto l'insieme del molino deve essere chiuso all'intorno affine di non avere dispersione di polviscolo, e la parte superiore è contenuta in una camera P, la quale comunica col mezzo del cannone *n* con una canna di camino *o*, nella quale è mantenuto un tirante d'aria mediante un po' di fuoco che si fa al di sotto. Ma perchè il polviscolo non si disperda in totale, è disposto entro la camera P un tubo foracchiato *m*, da cui esce con certa forza del vapore d'acqua, il quale condensandosi inverte il polviscolo, lo bagna, lo aduna e lo fa precipitare. Allorchè si vuole la biacca impastata, si deve versare olio di papaveri od olio di lino con

un po' di essenza di trementina nel serbatojo *h*; se vuolsi in polvere, la trammezza *j* deve scendere fino al fondo, e a raccogliere la polvere si toglie il coperchio *i* per estrarla.

II. *Processo francese o di Clichy.* — Fu inventato da Thenard nel 1801 e posto in esecuzione a Tolosa da Brechet e Lesueur, indi a Clichy da Roard. Si fonda sul fatto notissimo che una corrente di acido carbonico, fatta gorgogliare in una soluzione di acetato basico di piombo, ne precipita del carbonato e rigenera l'acetato neutro, il quale, fatto digerire con altro ossido di piombo, riproduce l'acetato basico. A Clichy procedesi nel modo seguente: si aggiunge a poco a poco del litargirio in polvere all'acido acetico diluito e si lasciano in contatto agitando finchè il liquido ne abbia sciolto tanto da segnare 17 a 18° B., punto in cui contiene 1 equivalente di acido per 3 di ossido di piombo. In allora vi si fa gorgogliare una corrente di acido carbonico, derivante dalla combustione del carbone o del coke, oppure dalla calcinazione di un calcare naturale, e per tal modo precipita il carbonato di piombo. Il dispendio nell'operazione si riferisce al costo dell'ossido di piombo e dell'acido carbonico, poichè l'acido acetico ritornato in acetato neutro, si adopera indefinitamente a sciogliere altro litargirio, salvo quelle perdite inevitabili che avvengono nel maneggio degli strumenti, nel versamento dei liquidi, ecc. L'apparecchio rappresentato dalla fig. 41 accerta con quali disposizioni si proceda nella fabbrica di Clichy. A è un ampio tino di legno, fornito dell'agitatore BC, che si pone in moto con opportuno meccanismo; nel tino si versa il litargirio in polvere e l'acido acetico, ovvero una soluzione di acetato neutro di piombo. Si fa digerire l'ossido col liquido, mantenendovelo sospeso mediante l'agitazione, finchè se ne abbia disciolto tanto che il liquido raggiunga la densità sopra indicata. In allora si cessa dal mantenere in moto l'agitatore, si lascia che il liquido divenga chiaro a sufficienza, ed aprendo la chiavetta *d* si fa cadere nel secondo tino E, in cui, lasciato nuovamente in quiete, depone i corpi estranei che lo intorbidavano, e d'onde si fa passare limpidissimo aprendo una chiavetta verso il fondo del tino medesimo, per la quale fluisce giù nell'imbuto sottoposto e va ad empiere fino ad una certa altezza il serbatojo *ff*. DD è un forno da calce in cui si cuoce della pietra calcare col mezzo del coke o del carbone comune, e d'onde perciò si svolge una corrente di acido carbonico. Il lavoro vi è continuo; un coperchio ne chiude la bocca, per cui il gas sviluppato dalla calcinazione è costretto ad entrare nel condotto *a* che comunica con una cassa *b* piena di acqua. Nella cassa è una vite d'Archimede ad elice, talmente congegnata che, pel suo rotare rapido, assorbe l'acido carbonico entrato nel condotto *a* e lo costringe ad attraversare l'acqua in cui sta immerso, ivi a lavarsi, indi, gorgogliando, pel liquido sovrapposto, a raccogliersi in *k* ed a passare nel condotto *gg*, il quale è collocato (fig. 42) sopra il serbatojo *ff* sostenuto in S da una spranga di ferro e da aste verticali, e porta molte canne di rame, il cui numero può salire fino ad 800, le quali discendono perpendicolarmente e si sprofondano fino verso al fondo del serbatojo, il quale è fornito di coperchio con tanti fori quante sono le canne che lo devono attraversare. Allorchè il numero delle canne è di 800, il serbatojo ha 6m,05 di lunghezza, 3 metri di larghezza e 0m,90 di altezza, e si empie del liquido fino a due terzi della sua profondità; le canne di rame s'immergono per 0m,36 nel liquido del serbatojo. Esse portano l'acido carbonico che si lavò in *b* e lo conducono a gorgogliare nella soluzione di acetato basico, dove in breve determina la formazione del carbonato di piombo che ne precipita. A capo di dodici ore la precipitazione è a termine, per cui si deve cessare il gorgoglio dell'acido carbonico e lasciare il liquido in quiete acciò sedimenti; poscia si apre la chiave che è al fondo del serbatojo, e il liquido (che è una soluzione di acetato di piombo neutro a 12° B.) cade in *m*, d'onde, col mezzo della tromba P, viene assorbito e spinto nel tino A a reagire con altro litargirio, ed a riconvertirsi in acetato basico per l'operazione successiva.

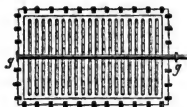



Figura 41.

Figura 42.

Spillata la soluzione d'acetato neutro dal serbatojo *ff*, ivi resta sul fondo la posatura di carbonato di piombo in forma di poltiglia, la quale per mezzo di un ampio foro, che sta chiuso con turacciolo adatto durante la reazione, cade nella cisterna O; quando ciò si eseguisce, dev'essere sollevato il coperchio che copre il serbatojo. Si versa dell'acqua in questo per lavarne il fondo e si raccoglie eziandio in O, facendola ivi mescere colla poltiglia dapprima cadutavi, e poi si lascia in quiete acciò la posatura precipiti, non gettando il liquido

sovrapposto ma portandolo nel tino A. Si rilava il carbonato di piombo affine di togliere l'acetato neutro di cui fosse imbevuto, si fa seccare in orciuoli di terra non verniciata o di gesso, senza macinarlo e levigarlo precedentemente, e ivi si lascia a seccare per averlo in pani che si mettono in commercio. Taluno propose di valersi del nitrato di piombo in cambio dell'acetato, e l'effetto riesce egualmente; ma ignoriamo se la proposta fosse posta in esecuzione in qualche grande fabbrica. Pallu fece conoscere che nel processo di Clichy la cerussa non è di composizione uniforme durante le varie fasi della fabbricazione; quella che precipita da principio, allorquando cioè la soluzione è concentrata e l'acetato è tribasico, risulta pesante, opaca e non diversa per la proprietà dalla biacca olandese, mentre l'altra che si forma verso la fine, allorchè la soluzione è indebolita e contiene un misto di acetato neutro e bibasico, riesce meno densa, meno opaca, si conserva a lungo sospesa nel liquido, e copre assai meno della buona cerussa comune. Mescolandosi, come si usa, i due prodotti, se ne ha un totale che non possiede le qualità fisiche, la composizione chimica ed il valore industriale che si vogliono in commercio. Per ovviare a tale inconveniente, Pallu immaginò di restituire alla soluzione dell'acetato di piombo, attraversata dall'acido carbonico, tanto di ossido di piombo quanto se ne va perdendo in istato d'idrocarbonato, e per riuscire a tale effetto congegnò le disposizioni in modo che la soluzione dell'acetato, in moto continuo, passi da un tino all'altro, all'incontro dell'andamento del gas acido carbonico, e così vada saturandosi di ossido di piombo, per ritornare d'onde partì, con circolazione continua, e deponendo in tini intermedii la cerussa formatasi in seno ad essa. De Lannay e Bruzon applicarono praticamente nella loro officina il metodo di Pallu e, variando la densità della soluzione e la temperatura, riuscirono ad ottenere cerussa pesante e cerussa leggiera a volontà.

La cerussa di Clichy, essendo fabbricata in condizioni tanto diverse da quelle del processo olandese, possiede qualità pur diverse dalla cerussa di Olanda, poichè copre meno, per essere meno opaca; in contraccambio è di un bianco più puro, più vivace, più fresco e s'incorpora più intimamente coll'olio. Tuttavia, qualora si operi secondo quanto fu indicato da Dumas, cioè a temperatura meno bassa e con una soluzione molto concentrata di sottoacetato di piombo, la cerussa di Clichy acquista un grado maggiore di opacità e si accosta più da vicino a quella d'Olanda. Barreswil verificò che il carbonato neutro di piombo anidro, posto in contatto dell'acetato basico di piombo, si converte rapidamente in idrocarbonato, e tale osservazione fa conoscere come avvenga che nella genesi della cerussa l'acido carbonico non saturi mai l'idrocarbonato con cui si trovi in contatto, e perciò nel fabbricarla, per quanto il gas abbondi, non si abbia mai la formazione di carbonato neutro di piombo.

III. *Processo inglese.* — In alcune fabbriche d'Inghilterra si prende il litargirio quale proviene dalla fonderia e si macina con 1 % di acetato neutro di piombo in soluzione, in modo da averne una polvere umida che si stende su lastra metallica, facendovi scorrere sopra di continuo un cilindro scannellato che la smuove e la rimescola. La polvere è contenuta in uno spazio circoscritto, entro cui si fa entrare una corrente di acido carbonico col mezzo di ventilatori aspiranti e respingenti. L'acido carbonico è prodotto o dalla combustione del coke, o dalla calcinazione della pietra da calce. È un processo che fornisce buoni risultati e che si può mettere in opera in quei paesi ove il litantrace è a prezzo bassissimo e la forza meccanica torna di poca spesa.

Benson e Wölmur immaginarono alcune modificazioni al processo inglese, consistenti nel prendere il litargirio finamente macinato e resó in poltiglia chiara con acqua ed 1 % di acetato neutro di piombo; nell'introdurlo in un lungo cilindro di legno orizzontale che si fa girare lentamente attorno al proprio asse e nello spingere pel vuoto dell'asse una corrente continua di acido carbonico, che passa entro il cilindro per mezzo di fori nella parete dell'asse medesimo. Con tale disposizione rinnovandosi di continuo la superficie del litargirio, ed abbattendosi nell'atmosfera di acido carbonico, succede con rapidità la reazione, per cui l'acetato neutro che si converte in tribasico sciogliendo porzione del litargirio, assorbe l'acido carbonico e precipita in cerussa; per tale precipitazione rifacendosi l'acetato neutro, questo agisce su altro litargirio e ritorna in tribasico, su cui succede altra reazione dell'acido carbonico, e così va continuando finchè tutto il litargirio rimane convertito in cerussa. Siccome poi non tutto l'acido carbonico verrebbe assorbito nel primo cilindro, gli si fa succedere un secondo ed un terzo con comunicazione dall'uno all'altro, affinchè nei susseguenti il gas superfluo incontri nuova poltiglia di litargirio per ivi assorbire e non averne una perdita inutile. Siccome durante l'operazione una parte dell'acqua si disperde in vapore, fa d'uopo che se ne aggiunga di tempo in tempo tanto che basti per mantenere la mescolanza in istato semifluido. A capo di alcuni giorni tutto il litargirio è trasformato in cerussa, che si fa macinare, indi si pone a seccare. Grüneberg modificò il processo descritto, e la modificazione consiste nell'introdurre nei cilindri il litargirio unitamente con piombo granulato, e questo in proporzione del 50 %. Il metallo giova, per la sua granulazione, a ridurre la cerussa in polvere finissima di mano in mano che si produce; oltre a che, ossidandosi, partecipa alla formazione del prodotto, svolge del calore ed agevola la reazione in modo che dura la metà del tempo che occorre col litargirio solo. La cerussa ottenuta non ha d'uopo di essere macinata, s'incorpora facilmente coll'olio.

Si osservò che valendosi del litargirio nel processo di Benson, modificato o no, la cerussa conseguitane ingiallisce prontamente all'aria, allorchè è incorporata coll'olio. È un inconveniente che le è trasfuso dall'ossido di rame che contiene e che si manifesta specialmente quando all'olio si aggiunge dell'essenza di trementina per rendere più fluida la vernice. L'essenza agisce come riducente sull'ossido di rame, e lo trasforma in protossido, d'onde l'ingiallimento; la stessa cerussa con olio solo rimane bianca lungo tempo. Per avere adunque un prodotto non difettoso da questo lato bisognerebbe far digerire il litargirio, finamente polverizzato, con una soluzione diluita di carbonato d'ammoniaca; se non che le manipolazioni occorrenti tornerebbero lunghe e dispendiose, e sarebbe da preferire piuttosto un litargirio derivante da piombo puro. Nondimeno Grüneberg trovò modo d'impedire l'ingiallimento della cerussa contenente del rame, trattandola col carbonato di soda, il quale converte il sale di rame in carbonato, e in tale stato non soggiace più alla riduzione in protossido per opera dell'essenza di trementina o dell'olio di lino, e perciò non ingiallisce.

IV. *Processi per reazione coi carbonati e cogl'idrati alcalini.* — Prendendo a fondamento della reazione, per ottenere la cerussa, la forza decomponente di un carbonato alcalino sopra certi composti di piombo, si hanno dei prodotti i quali, sebbene facciano l'ufficio della cerussa comune, nondimeno ne differiscono per la composizione, poichè, invece di corrispondere ad un idrocarbonato, sono costituiti da un sottosale ad acido forte.

a) *Metodo di Pattinson, dal cloruro di piombo.* — Si prende galena, pura per quanto sia possibile, si riduce in polvere finissima e si tratta, entro caldaje di piombo, con acido cloridrico concentrato quale si ha dagli apparecchi delle officine in cui si fabbrica la soda artificiale. Nella reazione tra l'acido e il solfuro di piombo si svolge copiosamente dell'acido solfidrico, il quale non si deve perdere come inutile, poichè, facendolo abbruciare entro apparecchio attiguo alle camere di piombo in cui si fabbrica l'acido solforico, si ottiene l'acido solforoso. Frattanto rimane come prodotto fisso il cloruro di piombo, che si fa sciogliere nell'acqua bollente e poi si decompone anche caldo con acqua di calce, in proporzione che si trovino a fronte un equivalente del composto piombico con un po' meno di equivalente di calce. Ne precipita un ossicloruro di piombo che possiede a un di presso le proprietà della biacca. Le particolarità del processo furono descritte da Pattinson nel modo seguente: si tratta la galena con acido cloridrico concentrato e bollente, finchè si abbia reazione; si decanta il liquido chiaro, e mentre bolle ancora, in recipiente, entro il quale depone cloruro di piombo nel raffreddare; l'acqua madre, ricca di acido cloridrico, si riporta sulla galena non intaccata e si scalda, a formare nuovo cloruro di piombo. Raccogliesi il cloruro cristallizzato dal liquido, si lava con acqua fredda a privarlo del ferro, se ne mettono da 6 a 7 chilogrammi entro tino contenente da 4 a 5 ettolitri di acqua scaldata a bollizione col mezzo del vapore, ed agitando affinchè il cloruro vi si disciolga; quando l'operazione sia condotta a dovere, si avranno 13 grammi del composto piombico per ciascun litro d'acqua. In altro tino si scioglie della calce a saturazione in acqua a temperatura comune, e si mescolano volumi eguali della soluzione di calce fredda e della bollente di cloruro di piombo, con che si hanno le condizioni occorrenti perchè 1 equivalente di calce si trovi a reagire con 1 equivalente di cloruro piombico. Si muove rapidamente l'agitatore a rendere più sollecita la reazione, e ne precipita l'ossicloruro di piombo, di grande bianchezza, in particelle molto attenuate, amorfe, insolubili, che si pone a sgocciolare e a seccare. Quella specie di cerussa che si ottiene per tal modo ha più corpo e copre meglio della cerussa comune; ma non potrebbesi fabbricare che in luoghi in cui si abbia la galena con facilità e l'acido cloridrico a prezzo bassissimo. L'acqua che vi si adopera dev'essere priva, al possibile, di solfati e carbonati.

b) *Processo dal solfato di piombo.* — Varii chimici ed industriali fecero esperimenti per trasformare il solfato di piombo in un sottosolfato che, a somiglianza dell'ossicloruro, può fungere le veci di cerussa; ed in ispecie se ne diedero cura nei luoghi in cui, fabbricandosi l'acetato di allumina per la tintura e la stampa di certe stoffe, si ha come residuo il solfato di piombo, di cui non saprebbesi ricavare un partito migliore. Payen provò in grande la trasformazione del solfato suddetto in sottosolfato, decomponendolo a freddo col mezzo di una soluzione di carbonato di ammoniaca grezzo, della densità di 5 a 6° Baumé. Siccome è importante che si abbia il solfato di piombo in istato di somma divisione, acciò il carbonato ammoniacale reagisca prontamente, perciò, eseguita la mescolanza colla soluzione del carbonato, la fece rimuovere entro un cilindro girante insieme con palle di ghisa, rinnovando la mescolanza fluida col farla entrare per uno dei capi dell'asse vuoto, mentre pel capo opposto n'esce poi quella porzione che è abbastanza attenuata da passare le maglie fine di una rete metallica, tesa sopra un cerchio e formante un diaframma perpendicolare all'asse. Le parti più grossolane rimanendo nel cilindro e girando colle palle di ghisa, venivano poi assottigliandosi fino a potere in appresso passare per la tela metallica. Il latte di cerussa raccolto sotto il cilindro, lasciato deporre, forniva il sottosolfato in forma di precipitato, mentre l'acqua sovrastante, decantandola e ponendola a svaporare, restituiva il sale ammoniacale convertito in solfato. Posteriormente si sostituì il carbonato di soda a quello di ammoniaca e si fece uso di molini sovrapposti al cilindro girante; si ottiene la cerussa per la doppia decomposizione, come fu detto, ed il prodotto, dopo essere stato lavato, riceve una giunta di 1 % di acetato tribasico di piombo, poi si distribuisce negli orciuoli e si secca nella maniera comune. Rispetto alle acque madri, contenenti il solfato di piombo, si tiene conto delle prime, per evaporarle ed estrarne il sale, mentre le meno cariche si adoprano come lavacro in una operazione successiva.

c) *Altro processo dal solfato di piombo.* — Felss di Nuova York si valse del solfato di piombo preparato a bella posta per ottenerne una cerussa. Prende il minerale di galena o di altro composto piombifero e lo calcina od ossida in forno a riverbero nella solita maniera. L'ossido risultante dev'essere privo, al possibile, di silice, ferro, rame ed altre materie estranee, e si fa sciogliere in acido nitrico diluito (1 parte dell'acido a 36° B. e 3 parti di acqua) entro recipienti foderati di lamine di piombo duro, o smaltati, o di porcellana. Se ne ottiene nitrato di piombo, il quale si decanta in altri vasi ed a cui si aggiunge dell'acido solforico in proporzione sufficiente per precipitare quasi tutto il piombo, essendo opportuno che rimanga una tenue quantità non decomposta di nitrato, per evitare che nell'acido nitrico tornato libero non rimanga traccia di acido solforico, dacchè, volendolo adoperare per la soluzione di altro ossido di piombo, non potrebbe agire nel debito modo, qualora contenesse acido solforico. Se in cambio di ossido di piombo si avesse del piombo metallico, per discioglierlo nell'acido nitrico si dovrebbe trasformare in una specie di spugna versandolo liquefatto nell'acqua fredda, ovvero farlo ossidare secondo i metodi noti per la fabbricazione del litargirio. Il solfato precipita rapidamente dal liquido in cui si formò, ed avendo struttura cristallina non potrebbe servire come cerussa se non sottoponendolo all'operazione seguente. Dopo essere stato lavato si versa in forma di poltiglia entro caldaja contenente una soluzione alcalina con proporzione tale dell'alcali (che può essere caustico o carbonatato) che se ne abbia il 3 % riguardo al solfato. Si produce per tal modo il sottosolfato, che si lascia deporre, si trasporta in tini, si lava e si fa seccare nella forma più desiderata dal commercio. Delafield trasforma direttamente il nitrato di piombo in carbonato, valendosi del carbonato di potassa, e compie la reazione facendo bollire la mescolanza col mezzo del vapore.

V. *Processo per soluzione in un alcali caustico.* — Spence tentò di trasformare in cerussa varii materiali piombiferi che al presente sono considerati senza valore, valendosi o di minerali o di residui, dai quali non si potrebbe avere il piombo se non in istato di tale impurità da non potersene far uso per la cerussa con uno dei processi descritti fino ad ora. Dapprima fa d'uopo che si trasformi il piombo in ossido od in carbonato se mai non lo fosse, procedendo col mezzo della calcinazione, o con altro creduto adatto. Ossidato per tal modo il metallo, si fa macerare o bollire in una soluzione di soda o di potassa caustica; l'ossido o il carbonato di piombo vi si discioglie compiutamente formando un liquido scolorito, mentre rimangono indisciolti gli ossidi di ferro, di rame e di zinco. Nel liquido decantato si fa passare una corrente di gas acido carbonico, che vi produce immediata-

mente un precipitato d'idrocarbonato di piombo o di cerussa, la quale dev'essere lavata per toglierle il carbonato alcalino aderente e indi posta a seccare. La soluzione alcalina, resa caustica di nuovo col mezzo della calce viva, può servire per un'operazione successiva, e così di mano in mano.

VI. *Processo per via di pressione.* — È un metodo nuovo che si può considerare come una modificazione al processo di Clichy, in cui si può far intervenire la pressione come elemento di più sollecita operazione. Fu sperimentato da Mayor Wright e Jews; le disposizioni degli apparecchi sono quali le rappresentano le diverse figure che verremo citando. La fig. 43 mostra una sezione verticale dell'intero apparecchio in cui si eseguisce l'operazione. C'è una fornace entro cui si fa ardere del carbone di legno e che si alimenta da se stessa col mezzo del serbatojo sovrapposto D', che si mantiene pieno di combustibile. Sotto la grata del forno vedesi un

Figura 43.

condotto E per cui si fa entrare l'aria col mezzo di un ventilatore con data pressione, affinchè la combustione continui regolare e non interrotta. I gas uscenti dal forno C' si sprigionano per mezzo di un condotto G; e in F vi ha una valvola per cui è regolata la corrente dell'aria, affinchè non affluisca in copia soverchia sul combustibile. Il condotto G, nel quale passano i gas della combustione, attraversa la caldaja quadrangolare H a certa altezza dal fondo, e dopo uscitone si allarga per ricevere a perfetta tenuta la caldaja a fondo emisferico L, e di là restringendosi di nuovo procede innanzi per mettere capo nella prima camera di reazione A. La caldaja H è tutta chiusa; sul coperchio porta una valvola di sicurezza ed un foro d'uomo che si apre soltanto allorchè si deve nettare nell'interno; è piena d'acqua fino ad una certa altezza, il cui vapore si svolge per mezzo di una canna I, inserita pure nel coperchio e che mette capo nella suddetta camera A. L'altra caldaja L contiene acido acetico che vi si versa col mezzo del caricatore M a imbuto e a chiave. Può comunicare colla canna I per mezzo di un tubo K a chiave, e trasmette il vapore acetico nella camera A mediante una canna NO. L'acqua della caldaja H sendo scaldata dai gas della combustione che passano per entro il condotto G, si fa bollente, e il vapore che si forma esce pel condotto principale I, il quale ad un certo punto porta una diramazione discendente, che si piega nel fondo ad angolo retto, ed ha due bracci inserti, come si vede in *bb*; per queste vie il vapore è introdotto nella camera A. In seguito al massiccio in cui stanno le due caldaje si vede un camino P in cui s'introducono i gas della combustione; porta due registri, uno in alto e l'altro in basso, ed a seconda che sia chiuso l'uno o l'altro, i gas od escono fuori pel camino, ovvero si svolgono per le camere AA', le quali sono a vôlta OO, divise da un muro D, ed hanno tra le due vôlte una comunicazione T, che si chiude o si apre a norma del bisogno e lascia uscire i gas e vapori superflui pel camino *dd* mediante due aperture *cc'*, una in alto e l'altra in basso, ciascuna con registro che si apre e si chiude. Dai muri della prima camera A sporgono alternamente dei piani tronchi, pertugiati a rincontro alterno, e nella seconda A' sono dei piani continui, da un muro all'altro, pertugiati come i precedenti. Sopra i piani accennati si dispongono le lastre di piombo da trasformare in cerussa. Allorchè si comincia l'operazione, si fanno entrare nella camera A i gas della combustione, formati da un misto di acido carbonico, di azoto e di ossigeno residuo, che incominciano a scaldarla, dovendosi avere una temperatura di circa 60°, quindi s'introduce il vapor d'acqua, acciò tra ossigeno e vapore il piombo metallico si vada convertendo in idrato di piombo: venendo poi i vapori acetici dalla caldaja L, l'idrato si trasforma in acetato basico, che tosto l'acido carbonico della combustione converte in idrocarbonato o cerussa. I vapori acetici discendendo dall'alto della vôlta O si diffondono per la camera, circolando tra i piani alterni ed i loro pertugi, e i gas della combustione interclusi fra i due registri del camino P s'introducono per l'apertura R e circolano allo stesso modo dei vapori acetici. Uniti insieme, passano dal basso al di sotto della camera seguente A' e salgono pei fori dei piani sovrapposti, per indi uscire dall'apertura C' superiore che ha il registro a valvola aperto. Così continuando per varii giorni, si ha il piombo ridotto in cerussa con economia notevole di tempo, poichè si riesce alla piena trasformazione nello spazio di quindici a venti giorni, mentre coi metodi comuni occorrono circa tre mesi. È da avvertire che la quantità del vapore introdotto dev'essere sempre proporzionata in maniera che la cerussa si mantenga asciutta di mano in mano che si produce; qualora fosse in copia soverchia si condenserebbe sulle lastre di piombo, e gocciando al basso, le andrebbe lavando. Non dev'essere neppure in misura troppo scarsa, dacchè in questo caso la reazione non procederebbe colla necessaria sollecitudine.

Gli autori del processo che stiamo descrivendo, per evitare i lavacri colla cerussa, e così il pericolo di apportare nocumento alla salute degli operai, immaginarono di togliere dal prodotto quel tanto di acetato che vi suole rimanere commisto e per cui si deve lavare, valendosi di una corrente di gas ammoniaco, il quale separa l'idrato di piombo dall'acetato e forma acetato d'ammoniaca. Dopo l'azione del gas ammoniaco, scaldando coi gas della combustione le due camere, il sale ammoniacale è costretto a vaporizzare e portato via, onde si ha in ultimo la cerussa pura, la quale è poi macinata e ridotta in pani secondo le abitudini consuete. Allorchè vogliasi ottenere il prodotto in più breve periodo di tempo, si deve agire per via di pressione, entro le stesse camere di reazione, che perciò devono essere costrutte con grosse pareti ed a perfetta tenuta. La fig. 44 fa vedere qual sia la disposizione di una camera AA, quando si vuole operare coi gas e vapori compressi. E è una valvola di sicurezza, ed E' una chiave pure a valvola per regolare la pressione interna; B'B' rappresenta una serie di tubi sullo stesso piano, i quali nella parte che sta nella camera sono piegati in modo da formare dei sepimenti orizzontali e paralleli. In essi circola vapor d'acqua od aria calda, ed i gas derivanti da una fornace C'; sui sepimenti che formano nella camera si dispongono le lastre di piombo da convertire in cerussa. Comunicano con un camino in D, pel quale però non hanno sfogo se non allorchè sforzino la valvola della chiave a reflusso G, la quale comunicando col tubo E' li fa incamminare entro la camera, acciò ivi agiscano sulle lastre di piombo. Per tal modo i gas della combustione e il vapor d'acqua giovano per iscaldare la camara e mantenerla calda, e nel tempo stesso coo-

perano alla reazione. Ciò non toglie che, quand'anche si vogliano lasciare a libero sfogo pel camino D, non si possa introdurre acido carbonico e vapor d'acqua da sorgenti apposite, e l'acido carbonico può essere introdotto anche non riscaldato. La fig. 45 mostra quale sia la disposizione dei tubi riscaldanti, nella parte loro compresa dalla camera.

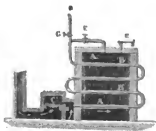
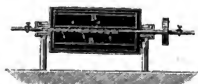



Figura 44. Figura 45.

Con altra modificazione si fa uso eziandio di camere cilindriche, nelle quali il metallo è tenuto in movimento continuo, affinchè la reazione rimanga accelerata. Il cilindro BB (fig. 46) porta sull'asse delle ali disposte a raggi su cui sono collocate

Figura 46.

le lastre di piombo, e riceve i gas della combustione, il vapore d'acqua ed il vapore acetico colle stesse maniere che per le camere quadrate e fisse.

Vedi Selmi, *Enciclopedia di chimica scientifica e industriale* (Torino 1871, pubblicati già tre volumi, il quarto in corso).

BIALLOBLOTZKY Cristoforo Enrico Federico (*biogr.*). — Morì nell'età di circa 70 anni dopo una vita agitatissima e quasi di avventuriere, il dì 28 marzo del 1869, in Ahlden, piccola borgata nell'Annover sul fiume Aller. Dapprima pastore protestante in Gottinga, più tardi membro della missione per i viaggianti in Oriente e nell'Africa, poscia direttore per qualche tempo di un istituto privato di educazione in Inghilterra, docente privato nella Facoltà filosofica in Gottinga e da ultimo tutto intento alla pubblicazione di lavori letterarii. Meritano speciale menzione le tre sue opere seguenti: *Sull'ordinamento della pubblica istruzione inglese* (*Ueber Britisches Unterrichtswesen*); *Viaggio alla scoperta delle sorgenti del Nilo* (*Reise zur Entdeckung der Nil-Quellen*); *Lettere per migliorare l'umanità* (*Briefe zur Beförderung der Humanität*). Fu il primo che siasi accinto, per impulso del celebre Beke, a rintracciare le scaturigini del Nilo partendo dalla costa orientale dell'Africa, ma non si spinse più in là di Zanzibar.

BINDOCCI Antonio (*biogr.*). — Nacque in Siena di Toscana da poveri genitori sulla fine del secolo passato, e morì in Firenze il 22 novembre 1869. Compiti gli studii legali in quella Università, si trovò avvocato, ma per quanto stringesse il bisogno, non seppe piegare l'animo bollente di poesia alle pratiche uggiose del fôro, e tutto si slanciò all'esercizio della poesia estemporanea, dando per città e paesi accademie in sale e teatri. In breve si fece un nome, e divenne popolare in Toscana, perchè le sue verseggiature non furono prive di merito, massimamente per arguzia nel concetto, e per la forma d'invidiabile facilità. Non inchinevoli per principio a fare i panegiristi degl'improvvisatori, vuolsi però per giustizia dire come egli sdegnasse costantemente il fare comune di costoro, che scartano quanti a loro temi non piacciano: ed invece egli trattava con appositi canti una mezza dozzina dei più acclamati, chiudendo le accademie con un inno finale, in cui consacrando una strofa almeno ad ogni tema, li riassumeva in un ingegnoso insieme, che ordinariamente gli riusciva felice. Dovè per tempo ramingare per la Toscana più lustri, tanto più che la polizia granducale a quando a quando non mancava di molestarlo. Non erano però molestie severe, almeno fino alle catastrofi del 49, dopo le quali gli convenne esulare e si ridusse a Torino, dove visse per anni. Senza lamenti sopportò la continua povertà, dacchè nessun agio gli procurarono i lucri incerti della professione. Già vecchio e fattaglisi un tratto fioca la voce, per cui gli si rese impossibile l'improvvisare in pubbliche adunanze, si piegò a chiedere ai diversi ministri della pubblica istruzione del regno che lo lasciassero fare il maestro di declamazione, onde provvedersi il pane quotidiano, e non finire in uno spedale, e gli fu data cattedra in Alessandria della Paglia, che tenne fino alla morte. Nessuna raccolta abbiamo per ora delle sue poesie; tanto che se alcuno non provveda a raccoglierle, avverrà del Bindocci quello che avvenne sul principio del secolo passato all'altro improvvisatore suo concittadino, Bernardino Perfetti, che non lasciò ai posteri che il proprio nome, senza che nessuno possa oggi giudicare del di lui merito, mercè un'edizione delle sue improvvisature.

BIRRA (*econ. domest. e industr.*). — L'*E.* brevemente ne discorse quindici anni addietro; ma da allora di molto si diffuse l'uso della bevanda fermentata, di cui in paesi meno viniferi si fa enorme consumo. Nell'Alta Italia è divenuta uno dei più ovvii beveraggi alimentari in tutto l'anno; nella meridionale la cosa procede più rimessamente, ma pure l'uso comincia a introdurla, non fosse altro che per moda. Senza entrare in battaglia di primato coll'Inghilterra, Francia, Belgio e Germania, ne pare che la sua fabbricazione meriti le cure dell'industriale non meno che delle persone preposte alla igiene pubblica. Il perchè ne discorriamo alquanto distesamente, facendoci bordone delle idee e degli studii del signor Giuseppe Laffon, che trovansi nell'*Enciclopedia chimica* pubblicata dall'Unione Tipografico-Editrice.

I. *Materie prime; succedanei dell'orzo.* — Avendo quanto basta per la prima parte discorso nell'*E.*, senza inutili ripetizioni passiamo alla seconda. Fra i succedanei dell'orzo poniamo 1° i *grani*. Il frumento (*triticum vulgare*) e particolarmente i grani teneri, la spelta (*triticum spelta*), la segala (*secale cereale*), l'avena (*avena*), il grano turco (*zea mais*), il riso (*oryza sativa*) ed il grano saraceno (*polygonum fagopyrum*) possono in parte, più o meno considerevole, sostituire l'orzo nella fabbricazione della birra. Tuttavolta si può dire che, ad eccezione tanto del frumento che si usa commisto coll'orzo in diverse fabbriche della Germania, del Belgio e dell'Olanda, quanto della spelta, che è pure in qualche stabilimento usata in tenui proporzioni, non ci consta che finora gli altri grani abbiano avuto un'applicazione di qualche importanza pel caso di cui si discorre.

2° *Materie gommose e zuccherine.* — Non tanto le prime, quanto le seconde, possono sostituire in gran parte l'orzo nella produzione della birra. La destrina, sia in polvere che allo stato di sciroppo, posta a contatto di una diluzione di

malto, si converte in zucchero d'uva assai più presto che non l'amido, il quale prima di convertirsi in zucchero passa allo stato di destrina; perciò l'infusione dovrà essere meno protratta che non per l'amido. Il glucosio o zucchero d'uva non ha d'uopo che di essere convenientemente diluito e bollito con fiori di luppolo, per costituire un mosto atto a fermentare col lievito e trasformarsi in bevanda alcoolica, simile alla birra; tanto più se verrà aggiunta una soluzione di destrina. Vi sono in Francia fabbriche di birra che quasi più non adoprano che glucosio e destrina, o sciroppo di fecola. Perfino in Inghilterra, ove esistevano severissime leggi che proibivano di sostituire all'orzo qualunque altra sostanza, il glucosio e la destrina hanno trionfato, e si dovettero modificare le leggi od abolirle, con grave danno del pubblico erario. Ma se può tornare utile nei tempi normali di sostituire il glucosio e la destrina ad una parte dell'orzo per la birra, chi non vede di quanto vantaggio sia nei tempi di carestia dei cereali?... Vuolsi convenire che anche da questo lato la chimica rese in questi ultimi tempi un segnalato servigio alla società.

Il sciroppo di fecola del commercio non è altro che un miscuglio di glucosio e di destrina in proporzioni variabili e che si chiama o sciroppo di glucosio o di destrina, secondo che domina l'una o l'altra di tali sostanze. Si conosce anche col nome di ***sciroppo imponderabile***, perchè la sua vischiosità impedisce agli areometri di discendere regolarmente quando vi sono immersi e di notare con facilità e precisione il suo grado di densità. È di tali sciroppi che si fa il maggior consumo nelle birrarie, tanto pel loro prezzo mite (da 24 a 28 lire i 100 chil.) quanto pel buon risultato che danno circa la qualità del prodotto. Lo zucchero di canna, stante il suo costo elevato, non si usa gran fatto nella preparazione della birra, ma i melazzi vengono usati con profitto per le birre brune e particolarmente per quelle che si vogliono ricche di alcoole. Ed è qui da notare che i melazzi delle barbabietole, per quanto adoperati ristrettamente, comunicano alla birra un sapore spiacevole, svelano troppo la loro origine e sono perciò improprii per le birre delicate. Il miele non fa parte della preparazione della birra, ma si usa dai rivenditori al minuto per l'apparecchio della birra spumante che si mette in bottiglie. A tale scopo si pone in opera il miele di seconda qualità e più comunemente il melazzo dello zucchero di canna, ed anche talvolta quello delle barbabietole, con svantaggio del sapore della birra.

3° ***Piante.*** — Il ***lichene marino***, detto altrimenti ***lichen carragaheen***, fu da non molto tempo utilizzato nella fabbricazione della birra, perchè contiene grande quantità di materia gommosa e di cui una piccola quantità basta per dare alla birra una consistenza sciropposa, molto apprezzata dai consumatori. Il valore di questa merce si è da qualche anno quasi duplicato, per la nuova applicazione che trovò nell'industria del cotone. Il suo prezzo varia, secondo la qualità, da 80 a 130 lire il quintale. Il carragaheen è una pianticella che si raccoglie sopra certi scogli del mare (e del Mar Nero particolarmente). Tutta la pianta è semitrasparente, d'aspetto membranoso e corneo, alquanto simile alla gomma adragante; tanto lo stelo che i suoi ramoscelli, coi quali si confonde, sono sottili e piatti, larghi da 1 a 5 e più millimetri, di lunghezza assai svariata secondo l'età della pianta che, vista allo stato fresco e rammollita con acqua, presenta un aspetto conforme a quello delle corna dei cervi. Il colore varia dal giallo sporco al quasi bianco. Le qualità scadenti sono assai più colorate di bruno. L'odore ed il sapore della pianta secca, come ci arriva in commercio, somigliano a quelli delle spugne. Le belle qualità bianche, che furono ben lavate con acqua dolce, hanno un odore ed un sapore assai debole, che perdono affatto coll'ebollizione nell'acqua. Si rammollisce facilmente, si gonfia, acquista una tinta più chiara e si scioglie alquanto nell'acqua fredda, ma più assai nella calda, in cui si scioglie quasi intieramente se vi si faccia bollire a sufficienza. La sua soluzione non reagisce colla tintura di jodio, è quasi insipida e inodora, e si trasforma in glucosio nelle stesse circostanze della destrina.

II. ***Sostanze amare ed aromatiche; succedanei del luppolo.*** — I fiori o coni del luppolo sono la sola parte dell'***humulus luppulus*** che si usi nella fabbricazione della birra. Il luppolo più apprezzato è quello di Germania; in Italia cresce salvatico nei luoghi freschi e specialmente nei terreni prossimi alle Alpi e che costeggiano i torrenti; ma è poco apprezzato dai birrai, per la tenue quantità di materia utile che generalmente contiene. Da circa vent'anni il Bonino, fabbricante di birra in Cuneo, intraprendeva nei proprii poderi la coltivazione dei luppoli originarii della Germania. Dall'esame che si fece di un campione di coni raccolti sul luogo, comparativamente coi veri di Germania, si conobbe che ne erano ben poco inferiori; e siamo però d'avviso che, se la coltura ne venisse estesa ove sia adatto il terreno ed il clima, l'Italia risparmierebbe una somma annua ingente, che spedisce all'estero per procurarseli. Per farsi un'idea della rendita di tale coltura, basta considerare che, per ogni ettaro di terreno coltivato a luppolo, si raccolgono annualmente in Francia da 900 a 1200, in Germania da 1200 a 1500, e nelle Fiandre da 1400 a 1600 chilogr. di fiori secchi, e che però ci tornerebbe conto di applicarvici. L'amaro e l'aroma particolare che il luppolo comunica alla birra risiede, come si ha ragione di credere, nella polvere gialla resinosa che si trova alla base del cono, tra le foglioline che lo compongono. Payen e Chevallier gli diedero il nome di secrezione gialla, ed altri di ***luppolina***. Nondimeno il valore intrinseco del luppolo, come nota La Cambre, non sarebbe sempre relativo alla quantità di luppolina che i fiori contengono; avvegnachè per certe birre si preferiscano dei luppoli di speciali provenienze, quantunque assai meno ricchi di secrezione gialla. Payen e Chevallier eseguirono, per 12 campioni di luppoli di differenti provenienze, alcuni saggi per ciò che più direttamente può interessare i fabbricanti di birra, determinando cioè la quantità di secrezione gialla e di materie estranee contenute per 100. I quali saggi riportiamo nel seguente quadro:

Specie di luppoli	Materie estranee	Foglie esaurite	Secrezione gialla
Luppolo di Poperinghe, giallo . .	12,0	70,0	18,0
» d'America, vecchio . . .	14,3	68,8	16,9
» di Bourges	0,5	83,5	16,0
» dello stagno di Crécy . .	1,8	86,2	12,0
» di Bussignies	7,0	81,5	11,5
» dei Vosgi	3,0	86,0	11,0
» d'Inghilterra, vecchio . .	3,0	87,0	10,0
» di Lunéville.	1,5	88,5	10,0
» di Liegi.	1,5	88,5	10,0
» d'Alost (Belgio)	16,0	76,0	8,0
» di Spalta (Germania) . .	4,0	88,0	8,0
» di Toul (Meurthe)	1,5	90,5	8,0

Le diverse qualità di luppolo che si trovano in commercio si distinguono in due principali, cioè: in luppolo fino ed in luppolo forte. Il primo è meno amaro e di odore meno acuto, ma più aggradevole del secondo, il quale si preferisce per le

birre generose che si vogliono conservare lungo tempo, mentre il primo torna meglio per le birre leggiere ed amabili, che si mettono in ismercio poco dopo preparate. I fiori di buona qualità sono generalmente intieri, non sfogliati; il loro colore varia dal giallo dorato al paglierino e per qualche specie volge al verdiccio; hanno odore che, sebbene vivo e penetrante, pur tuttavolta è abbastanza soave. Il colore troppo sbiadito o troppo fulvo e la deficienza di fragranza sono indizii di cattiva conservazione o di cattiva qualità. Strofinando leggermente tra l'indice ed il pollice l'interno del cono alla base delle foglie, si sente fra le dita come una specie di vischiosità resinosa che le fa aderire come fossero incollate, e ciò sempre quando i fiori non siano di qualità scadente od avariati. I luppoli di prima scelta della contea di Kent e di Sussex (Inghilterra), non che quelli provenienti dall'America (i quali hanno un colore giallo pallido tendente al verdognolo) sono pregiatissimi ai birrai inglesi, che se ne servono per la preparazione dell'*ale*. In Francia si preferiscono i luppoli di Germania e di Poperinghe a quelli dei Vosgi e dell'Alsazia, che pur non sono inferiori. I Belgi e gli Olandesi non impiegano che luppoli indigeni, salvo forse pochissime eccezioni, ed hanno ragione. Ad ogni modo i migliori luppoli sono incontrastabilmente quelli d'America, d'Inghilterra, della Baviera e di Boemia. Volendo poi classificarne le varietà per ordine della loro importanza o, meglio, del loro pregio, ci riferiremo a ciò che fece il Rohart, che diede la classificazione dei luppoli usati in Francia, dove, per così dire, se ne consuma d'ogni provenienza, avvertendo frattanto che ciascun paese non procede d'accordo nel preferire piuttosto una che altra varietà. Il Rohart divise i luppoli in sette gruppi e li ordinò, secondo la loro origine, nel modo seguente:

1° gruppo	luppoli di Baviera.
2° »	» di Boemia.
3° »	» del Palatinato.
4° »	» di Alsazia.
5° »	» dei Vosgi.
6° »	» d'America.
7° »	» di Fiandra.

Fra i luppoli di Baviera collocò primi quelli di Spalt (città) e di Spalt (dintorni), cioè di Weingarten, di Mostbach e di Stern, ponendo in appresso quelli di Hersbruck, di Altdorff, di Neustatt, ecc. Tra quelli di Boemia concesse la preminenza ai luppoli di Saaz (città e dintorni), facendo a questi succedere quelli del Palatinato, conosciuti in commercio col nome di luppoli di Schwertzingen; a cui fece succedere quelli di Haguenau, di Bischwiller, di Wisemburg e di Oberhoffen, che sono i migliori d'Alsazia; e dopo di essi i luppoli dei Vosgi e di Lorena, cioè di Gerbeviller e di Rambervillar, ai quali tengono dietro quelli di Lunéville e di Toul provenienti da piante di Gerbeviller, restando ultimi i luppoli di Fiandra. Quanto a quelli d'America, formano, secondo l'autore, una varietà affatto distinta per la loro grande ricchezza di principii estrattivi.

Le sostanze colle quali comunemente si sostituisce con maggiore o minor effetto l'amaro del luppolo in alcune birrarie sono: la quassia amara, le foglie di bosso (*buxus sempervirens*), l'estratto di aloe (*aloe perfoliata*, *linguæformis*, *spicata*, ecc.) e l'acido picrico. Non disapprovando la quassia amara, crediamo che assai meglio si raggiungerebbe lo scopo colla radice di genziana (*gentiana lutea*), colla genzianella (*gentiana acaulis*), coll'assenzio maggiore (*artemisia absinthium*) e col cardo santo o benedetto (*centaurea benedicta* Linn., *carduus benedictus* o *sanctus* [*officinalis*] o *cianus benedictus* Goert). Queste sostanze, che costano poco, sono affatto innocue e svolgono un amaro non disaggradevole, col quale si può, fino ad un certo punto, agguagliare quello del luppolo.

Gl'ingredienti aromatici che si uniscono alle sostanze amare per simulare meglio il luppolo sono: le bacche di ginepro (*juniperus communis*), il carvi o comino tedesco (*carum carvi*), il coriandro (*coriandrum sativum*), i grani di paradiso (*amomum grani paradisi*), il pepe della Giamaica (*myrtus pimenta*), i fiori di sambuco (*sambucus nigra*), l'acoro o calamo aromatico (*acorus calamus*), lo zenzero (*amomum zinziber*), ecc. Le materie resinose, che pure vi s'introducono, consistono nelle gemme, frutti e legno resinoso di alcune varietà d'abeti (*pinus canadensis*, *pinus picea* e *pinus sylvestris*). L'amaro balsamico aggradevole, che è particolare delle birre di Baviera, deriva dalla pece o resina colla quale i Bavaresi sogliono intonacare l'interno delle botti in cui le tengono. Tali materie, che si usano nella preparazione della birra, non si adoperano però esclusivamente per diminuire la dose del luppolo; ma, in molti casi, si fanno piuttosto concorrere per trasfondere l'abboccato che è proprio di alcune birre speciali. Certe sostanze velenose comunicanti alla birra un'azione inebbriante, narcotica e stupefaciente, quali il *cocculus indicus*, l'oppio e perfino la noce vomica (*strychnos nux vomica*), sono impiegate in Inghilterra, a dosi piuttosto generose, nella preparazione di alcune birre e particolarmente del *porter*. A tale riguardo raccomandiamo ai bevitori che non vi si sono assuefatti, di astenersi dal *porter* inglese, o di usarne per lo meno con molta parsimonia, se hanno cara la loro salute.

III. *Materie animali nella birra; materie minerali*. — Sono tutte di natura gelatinosa e si usano specialmente in Inghilterra dacchè, secondo l'opinione dei birrai, agevolano la chiarificazione della birra. Taluna si fa bollire col mosto; ad esempio, le zampe di vitello, le pelli di alcuni pesci e certe membrane elastiche gelatinose degli animali bovini ed ovini, come le orecchie, ecc.; tal altra, come l'ittiocolla (colla di pesce o di carniccio chiara), serve per chiarificare la birra già fermentata, come diremo appresso. La parte poi delle materie gelatinose fatte bollire col mosto, che non è precipitata dal principio astringente del luppolo (specie di tannino), restando in soluzione nella birra, le comunica aspetto, consistenza e sapore particolare, gradevole ai bevitori che vi sono abituati; ma rende meno digeribile la bibita e di più difficile conservazione. Alcuni tentarono di chiarificarla coll'albumina d'uovo o del sangue, ma sembra che il risultato riuscisse inferiore a quanto si ottiene coll'ittiocolla, ossia con una buona colla di pesce.

Le materie minerali che in qualche modo partecipano nella fabbricazione della birra sono: la calce, il carbonato di potassa, il cloruro di sodio, il solfato di protossido di ferro ed il bitartrato di potassa. La calce ed il carbonato di potassa (conosciuto in commercio col semplice nome di potassa o di sal di tartaro) non sono generalmente usati che per disinfettare e neutralizzare l'acidità a cui tendono i vasi entro cui si prepara, conserva e trasporta la birra. Alcuni birrai tuttavolta se ne valgono per abbrunire le loro birre, essendochè gli alcali colorano di bruno il glucosio, e per saturare l'acidità della birra inagrita, se loro occorre. Il sal marino si usa in Germania ed in Inghilterra per preparare alcune birre di esportazione, poichè, senza nuocere al loro sapore e salubrità, contribuisce a conservarle. Il solfato di ferro (sale tutt'altro che nocivo alla salute, come taluni credono per errore) serve in Inghilterra alla preparazione di alcune

birre di colore molto bruno e di sapore astringente, utili per certe malattie e fornite di virtù corroboranti. La colorazione bruna deriva dalla combinazione del sal di ferro col principio astringente del luppolo, formandosi una specie di tannato di ferro, il quale, come è noto, possiede un colore scuro più o meno cupo. Il bitartrato di potassa o cremor di tartaro, sale di sapore acidetto, aggradevole, leggermente aperitivo e rinfrescante, viene utilmente impiegato da alcuni birrai per facilitar la purificazione della birra, ed anche per comunicarle un certo brillante, proprio dei vini ricchi di questo sale.

IV. *Malto, sua preparazione, operazioni pratiche all'uopo.* — Si dà il nome di malto all'orzo ed altri cereali sottoposti ad una germinazione più o meno avanzata, e si distingue in malto d'orzo, di frumento, ecc., a norma del cereale da cui deriva. Facendo convenientemente macerare nell'acqua i grani d'orzo ed esponendoli poscia ad una temperatura da 10 a 15° cent., si gonfiano e dopo qualche tempo sbucciano le radichelle, come piccole punte bianche, che non tardano a dividersi in tre distinti fili; dopo circa ventiquattr'ore appajono i germi delle piante future dal medesimo lato delle radici. Di mano in mano che i germi crescono nella parte interna dei grani, prolungandosi verso l'estremo opposto alle radici, l'amido ed il glutine del grano si vanno modificando profondamente; il primo si converte in destrina, poi in glucosio, ed il secondo diviene solubile in gran parte, e contribuisce a far nascere la diastasia. Una buona preparazione del malto si compie promovendo regolarmente tali modificazioni nell'orzo o in altri cereali, ed arrestandola a tempo debito, per cui si fa prontamente seccare il malto affine d'impedirne l'alterazione ed evitare lo sperdimento dei principii utili, che verrebbe cagionato da una germinazione troppo inoltrata. Il malto si colora più o meno durante l'essiccazione, secondo il grado di temperatura a cui si espone; ed i fabbricanti lo distingnono in commercio in tre qualità diverse, secondo il colore, cioè in malto pallido, ambrato e bruno. Lo scopo per cui si converte l'orzo in malto non è solo per trasformare una parte più o meno considerevole della fecola in materia zuccherina solubile, ma principalmente per isviluppare la maggior quantità possibile di diastasia, colla quale, oltre alla fecola del malto stesso, si possa saccarificare all'occorrenza quella di un cereale non maltato che si aggiungesse all'infusione di malto; e, finalmente, per disaggregare completamente i grani dell'orzo, rendendo solubile quanto più si possa di fecola, col minimo di perdita delle materie utili. Tale risultato non si consegue altrimenti che facendo germinare l'orzo a bassa temperatura, in modo che non si elevi sopra i 24 o 25° centigr., e meno, se si può, durante la germinazione.

Macerazione. — Mantenendo da quarantaquattro a quarantott'ore i grani d'orzo sommersi nell'acqua in luogo temperato (da 10 a 12° cent.), essi ne assorbono in media da circa 40 °/₀ del loro peso, cioè da 33 a 48 °/₀ secondo la loro qualità, e crescono circa il 20 °/₀ di volume. Date tali condizioni, la macerazione è sufficiente perchè l'orzo possa regolarmente germinare. Il tempo che deve restare nell'acqua varia secondo la stagione ed i gradi della temperatura ambiente, come ancora secondo l'età e la qualità del medesimo. Nell'inverno occorrono perfino sessant'ore di macerazione, mentre nell'estate ne bastano talvolta trenta. La primavera e l'autunno sono più favorevoli alla preparazione del malto, particolarmente riguardo alla macerazione e germinazione. La prima si fa comunemente entro grandi serbatoi o vasche di muratura, foderati internamente di lastre di pietra, oppure intonacati di cemento idraulico o di asfalto; in quasi tutte le malterie inglesi e di Germania i maceratoi sono foderati di piombo. In molte fabbriche di birra di second'ordine non si vedono per lo più che maceratoi di legno, aventi la forma di grandi tini depressi. Per fare la macerazione si versa nel maceratojo una quantità di acqua sufficiente per sommergere tutto l'orzo che si vuol germinare e che vi si trasporta togliendolo dal granajo; vi si spiana con appositi rastrelli, e si procura che l'acqua rimanga per non meno di 5 o 6 centim. sullo strato di orzo. Molti pratici raccomandano di rinnovare l'acqua ogni dodici ore in estate ed ogni ventiquattr'ore nell'inverno. Il rinnovamento dell'acqua è necessario, specialmente nella calda stagione, onde prevenire ogni sorta di fermentazione che potrebbe svilupparsi. Le acque di lavatura levano alcune materie di cattivo sapore, provenienti dalle pellicole dei grani, e in egual tempo tolgono una materia bruna ed altre sostanze solubili. Le lavature limitate tornano utili, ma col ripeterle troppo sovente nuocerebbero, perchè l'acqua rinnovata scioglie sempre nuove quantità di principii, tra cui quelli che sono utili, con perdita troppo grave. Si raccomanda a tale proposito di rimuovere l'orzo più volte, affine di lavarlo ben bene nella prima acqua e di cambiare questa due o tre ore dopo al più, estraendola dopo una buona rimestata, affinchè le materie terrose non abbiano tempo di far sedimento e rimangano sospese nel liquido che esce. Colla lavatura preliminare, fatta in tempo che l'orzo non si è ancora rigonfiato, si avrà meno perdita di materie utili, sebbene si facciano i rinnovamenti dell'acqua in egual numero. Rohart accenna come mezzo ottimo, per riconoscere se l'orzo è sufficientemente macerato, di prenderne un grano, per la sua altezza, tra il pollice e l'indice, e comprimerlo progressivamente sino al punto di farlo screpolare; se la macerazione sarà veramente giunta al suo termine conveniente, il grano si piegherà facilmente durante la compressione e senza che ne avvenga scroscio. Si può ancora frapporre un grano, per la grossezza, tra i denti incisivi, e se la macerazione è sufficiente si potrà, mediante pressione graduata con certo riguardo, approssimare i due denti e spingere il perisperma a ciascun estremo del grano, senza che succeda la rottura del tessuto od involucro esterno.

Le leggi inglesi prescrivono che la macerazione debba durare quarant'ore almeno, tempo sufficiente invero per qualunque specie di orzo; tuttavia uno è libero di protrarre la macerazione oltre quel *minimum* prescritto e per tutto il tempo che stima opportuno. W. Black raccomanda di non mescolare orzi di diverse qualità, nè di annate diverse, quantunque di una sola varietà, e di fare miscuglio soltanto di orzi del medesimo peso specifico, perchè non solo l'orzo più pesante abbisogna di una più lunga macerazione, ma ben anche dev'essere lavorato differentemente. Quando non si impiega che dell'orzo di un solo raccolto e della medesima regione, l'operazione riesce più facile ed il malto migliore.

Germinazione. — Compiuta la macerazione, si rinnova l'acqua, si lava subito l'orzo, facendo uscire il lavacro, e dopo otto o dieci ore di riposo si porta nel germinatojo disponendolo sul pavimento a modo di quadrato largo 60 ed alto 40 centim. circa; ovvero, nella state, a mucchi di minor altezza, alquanto discosti gli uni dagli altri e fatti accuratamente. Dopo ventiquattro o ventisei ore, a temperatura non superiore ad 8 o 10° cent., si rimuove l'orzo, assottigliando la grossezza dello strato, e si ripete tale operazione di dodici in dodici ore al più, avendo cura che nella settima rimozione lo strato non sia nè più sottile di 25 millimetri, nè più grosso di 75. Durante le successive rimozioni l'orzo as-

sorbe gradatamente l'ossigeno dell'aria, svolgendo gas acido carbonico; reazione chimica la quale produce un alzamento di temperatura nella massa, che a capo di novantasei ore è generalmente superiore di 6 gradi a quella dell'ambiente. Il grano dell'orzo, che nel progredire delle operazioni indicate va sempre più asciugandosi alla superficie, quando sia al termine voluto trasuda in modo da bagnare la mano. Quando la germinazione è a tale stadio, si dice nell'arte che l'orzo suda ed è a tal punto che si vedono spuntare le radici, come piccole prominenze bianche a capo di ciascun seme. Se le radici si allungano con troppa celerità, se ne allenta il progresso, rimovendo spesse volte i grani. I germi che, come dicemmo, compajono ventiquattr'ore circa dopo le radici e che progrediscono nell'interno dei semi in verso opposto a quelle, non tardano molti giorni a raggiungere l'altro estremo del grano; ma prima che vi siano arrivati, si usa di fermare la germinazione essiccando prontamente il malto. I maltatori inglesi la impediscono allorchè il rudimento o germe ha quasi raggiunta l'estremità del seme, ed i tedeschi allorquando è arrivato ai due terzi, e talvolta anche meno, della lunghezza del grano. La durata della germinazione, compresa la macerazione, varia secondo la temperatura esterna e quella dei germinatoi. In Inghilterra, ove non si fa germinare in estate, nè durante i freddi rigidi, dura comunemente da dodici a ventiquattro giorni; in Germania e Francia da otto a dieci; nel Belgio si compie in sei o sette giorni durante l'estate, ed in Italia, specialmente in Piemonte, dura da sette a nove, operandosi nell'autunno od in primavera. La cura principale da aversi durante la germinazione, per un buon malto, è quella di evitare che la temperatura si elevi nella massa dell'orzo sopra i 24° cent.; i maltatori inglesi procurano di non eccedere mai i 15° cent., nè discendere a meno di 12° cent.

« Per ottenere una germinazione lenta (nota La Cambre) e condotta secondo tutte le regole dell'arte, la temperatura del germinatojo deve, per quanto è possibile, essere contenuta tra 6 e 12° cent.; al di sotto dei + 5 o 6° rimane, per così dire, sospesa, e tutti i grani che si trovano alla superficie degli strati, e sovrattutto agli orli, non tardano ad acquistare la temperatura del locale, per cui la germinazione diviene ineguale. Se la temperatura del germinatojo è superiore a + 12 o 14°, il calore diventa troppo forte nell'interno dei mucchi, allorquando la germinazione si trova verso la metà del tempo, a meno di palare e ventilare sovente il grano, cosa che porterebbe l'inconveniente di seccarlo troppo presto, e non tarderebbe ad inceppare il suo naturale andamento ». Rimovendo ed assottigliando lo strato dell'orzo macerato, si espone questo sempre più direttamente in contatto dell'aria, dalla quale riceve l'ossigeno che gli è indispensabile per germinare; e lo sviluppo del germe non può avvenire senza la concorrenza dell'ossigeno, il quale, combinandosi col carbonio delle materie feculenti e legnose, svolge acido carbonico e produce un alzamento di temperatura derivante da una lenta combustione simile a quella che succede durante la respirazione degli animali. Se adunque l'aria non potrà rinnovarsi, se i mucchi non si rimutano, la germinazione dovrà necessariamente arrestarsi o procedere molto lenta.

Le conseguenze, che dal fatto sovr'esposto devono dedurre i preparatori di malto, sono: 1° che se il germinatojo verrà situato e costrutto in modo che l'aria non si possa a volontà rinnovare, dopo una o due operazioni si avrà nel germinatojo un consumo enorme di gas acido carbonico il quale, oltre ad impedire le operazioni successive, potrà cagionare gravi danni alla salute degli operai ed anche asfissiarli; perciò l'aria del germinatojo si dovrà intieramente rinnovare, almeno per ogni operazione generale. E si noti che qui intendiamo parlare dei germinatoi nei quali non s'incomincia una seconda germinazione senz'aver terminata la prima. 2° Che, ove non si potesse impedire o moderare a volontà la circolazione dell'aria, i grani che si trovano all'esterno del letto di malto si asciugherebbero troppo rapidamente, e nell'interno della massa la temperatura si eleverebbe oltre il bisogno; quindi la germinazione farebbe rapidi progressi nel centro e languirebbe alla superficie per difetto di umidità. Ma se un eccesso di gas acido carbonico sospende la germinazione, lo stesso gas in proporzione dovuta serve come moderatore della temperatura e facilita grandemente la condotta della germinazione, come lo dimostra il seguente esperimento: fu fatto macerare dell'orzo rinnovando le acque secondo lo specchietto seguente:

Durata dell'immersione.

Nella prima acqua	per ore	2 $^1/_2$
Nella seconda (1° rinnovamento) . .	»	22 »
Nella terza (2° rinnovamento) . . .	»	26 »
Totale		50 $^1/_2$

Nella quart'acqua, ossia in quella del 3° rinnovamento che servì di lavatura e rinfrescamento, l'orzo non rimase che per brevi istanti. La temperatura dell'acqua fu costantemente da + 10 a + 12° c., e l'orzo conteneva 50 % di acqua assorbita dopo che fu sgocciolato per cinque ore. Venticinque ore e mezza dopo la macerazione apparvero le radici come punti bianchi ad un'estremità dei semi; 49 ore e $^1/_2$ dopo la macerazione le radici avevano raggiunta la lunghezza di circa 4 millim.; dopo 63 e $^1/_2$ la lunghezza delle radici giungeva a circa 6 millim. Arrivata la germinazione a questo punto, circa $^1/_{10}$ dell'orzo venne riposto in un recipiente di vetro pieno di gas acido carbonico e segnato col n° 3 (l'orzo occupava $^1/_7$ della capacità del vaso). Altro $^1/_{10}$ circa fu posto in recipiente uguale al suddetto, pieno d'aria atmosferica e segnato col n° 2 (il vaso si tenne coperto). I rimanenti $^8/_{10}$, posti ordinatamente sopra un embrice di porcellana segnato col n° 1, si abbandonarono all'aria libera, rivoltandoli però ogni 12 ore. Trascorse 36 ore dalla fatta divisione, si scorgeva nelle tre esperienze una differenza assai notevole. Nel saggio n° 1 (aria libera) le radici dei semi avevano acquistata la lunghezza di circa 10 millim., ma cominciavano ad appassire, e si dovette bagnare leggermente il malto per non vederne la germinazione sospesa. Nel saggio n° 2 (aria confinata) le radici avevano pure circa 10 millim. di lunghezza, ma erano grosse il triplo delle prime e coll'aspetto di una rigogliosa vegetazione. Nel saggio n° 3 (gas acido carbonico) le radici dei semi non avevano progredito. Lasciate trascorrere altre 36 ore, rivoltando però sempre l'orzo del n° 1 ogni 12 ore, dopo tale periodo il malto dei tre saggi palesava i seguenti caratteri: n° 1: lunghezza delle radici circa 15 millim.; esilissime e i semi presso ad appassire. N° 2: lunghezza delle radici millim. 14 circa; rigogliose, ed i semi quasi tutti con cinque radici. N° 3: nessun cambiamento. Si inaffiò ed aerò ben bene il malto del n° 1, lo si coprì con una larga campana di vetro, che solo rialzossi ogni 12 ore per rivoltare il malto. Trascorso un terzo periodo di 36 ore, i semi del saggio n° 1 avevano da 3 a 5 radici abbastanza vivaci, ma assai disuguali di lunghezza, cioè dai 12 ai 24 millimetri. N° 2: le radici erano rigogliose e lunghe non meno di 16 nè più

di 19 millim. N° 3: nessun indizio di progredita vegetazione in 108 ore di tempo.

V. *Essiccazione.* — Si pratica in diverse maniere, secondo la stagione in cui si lavora, secondo le vicende meteoriche del luogo e secondo la qualità di birra che si vuol produrre. Nell'Inghilterra l'essiccazione del malto si fa quasi esclusivamente con mezzi artificiali. L'essiccazione artificiale si fa mediante apparecchi speciali d'invenzione più o meno moderna, che si scaldano con sistemi diversi, come accenneremo fra poco, e che nell'arte si chiamano *tourailles* (torrefattori o stufe da malto). L'essiccazione naturale si pratica all'aria libera, sopra appositi granai ben ventilati e senza concorso di calore artificiale. Questo metodo di essiccare il malto è adatto solo per alcuni luoghi speciali, ed è più difficile e più costoso del primo, perchè richiede molto più di lavoro ed una vastissima superficie di granai che importa grave spesa d'impianto. Aggiungasi l'inconveniente di non poter lavorare che nei giorni sereni e ventilati di qualche stagione, e si comprenderà il motivo per cui tutte, si può dire, le malterie hanno la loro *touraille* o stufa da malto.

L'orzo convertito in malto e seccato alla stufa aumenta del 2 al 3 % in volume e perde circa il 20 % di peso. Di questi 20 però 8 soltanto sono realmente di perdita e 12 apparenti, perchè rappresentano 12 % d'acqua esistente nell'orzo crudo allo stato normale, come si scorge dalla media seguente, che è il risultato di molte esperienze fatte in Inghilterra ed altrove:

Per 100 parti d'orzo convertito in malto:

Materie levate colla macerazione	1,5
» che si perdono sulla piattaforma della stufa	3,0
Radici separate per stacciatura, ecc. . . .	3,0
Perdita	0,5
Perdita reale per 100, totale . . .	8,0
Acqua normale dell'orzo crudo	12,0
Totale	20,0
Malto secco ottenuto per 100 d'orzo. . . .	80,0
	100,0

Sapendosi che l'orzo di buona qualità non perde oltre un quinto del suo peso per la conversione in malto, il valore di quest'ultimo si determina comunemente in commercio dal suo peso specifico. Ma come si possa giudicare con siffatto criterio la bontà del malto, allorquando non si conosce il peso specifico dell'orzo da cui deriva, è quello che non sappiamo. William Black dice che il peso di un buon malto dev'essere in media di 50 chilogrammi per 100 litri. Prima di parlare delle stufe da malto e del modo con cui si procede all'essiccazione, considerando che in alcuni paesi della Germania, dell'Olanda e del Belgio s'impiega pure del malto di frumento per certe qualità di birra, dobbiamo accennare quali siano i frumenti più particolarmente adoperati, non che il modo che meglio convenga per convertirli in malto

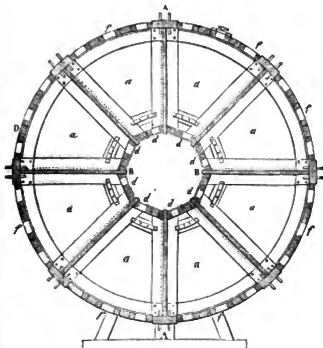
Il commercio distingue i grani di frumento in *duri*, *semiduri* e *teneri*, ed in *grano di Polonia* e *spelta:* questi sono specie ben distinte dalle tre prime varietà. I grani duri, compreso quello di Polonia, ed i semiduri servono più particolarmente per la panificazione; i grani teneri e la spelta convengono meglio per la preparazione della birra. I grani duri, come assai più ricchi di glutine, hanno rottura cornea e semitrasparente, somigliante a quella della colla forte; la rottura dei teneri ha, per contrario, l'aspetto farinaceo, con molta bianchezza nel centro, ed è molto frangibile. La macerazione dei grani teneri e della spelta si fa in 24 o 30 ore in primavera ed in autunno, ed in 36 a 40 d'inverno. Pei grani semiduri e per la segala la macerazione vuol essere prolungata di 6 a 8 ore oltre il tempo indicato pei teneri. L'acqua di macerazione dev'essere almeno rinnovata tre volte nell'inverno e cinque nell'estate. Il La Cambre consiglia di non far germinare il frumento nella calda stagione, a meno che si faccia uso del germinatojo mobile, di cui parleremo fra poco. Riguardo alla preparazione del malto di frumento, ecco in qual modo M. Kolb, nel suo *Traité de l'art du brasseur*, ci suggerisce di procedere. Traduciamo testualmente le sue parole: « L'orzo ha duopo di 50 a 60 ore di macerazione per essere posto in germinazione; al frumento bastano 36 a 40; si vede perciò qual errore commettano la maggior parte dei fabbricanti di birra, che in tale operazione mettono a macerare le due specie di grani in un medesimo tino. L'orzo getta le sue radici da un capo ed il suo germe dall'altro; contemporaneamente alla radice del frumento compare in forma di una linguetta il rudimento del futuro fusto. È dunque indispensabile, per fare un buon malto, di far prendere alle radici la lunghezza che esige una buona cultura, e d'impedire l'altro di fare dei progressi che, pel loro sviluppo, come si sa, assorbirebbero le qualità essenziali che producono in seguito un buon mosto. Per riuscire in tale intento bisogna dunque, per così dire, accelerare talmente l'accrescere delle radici che il germe non abbia il tempo di germogliare.

« La stagione in cui la fabbricazione del malto di frumento può effettuarsi con ottimo successo sono i mesi di dicembre, gennajo e febbrajo; si può ancora far germinare negli altri mesi qualora i calori non sieno troppo forti; ma più il freddo sarà intenso, meglio riuscirà l'operazione. I modi di macerazione non essendo diversi pel frumento che per l'orzo, 36 a 40 ore d'acqua rinnovellata devono bastare. Allorquando sia bastante la macerazione e l'acqua sia stata tolta con diligenza, il frumento deve ancor rimanere da 6 ad 8 ore nel maceratojo, per assorbire l'umido che si trova alla superficie dei grani; ed è avvertenza da osservare di non portarlo al germinatojo durante quel tempo in cui bagna la mano, immergendovela. È impossibile mantenere uno strato di malto di grano, posto ancora bagnato nel germinatojo, al grado di calore prescritto dalla regola, perchè, malgrado l'assiduo lavoro del rivoltamento, si eleverà ad una temperatura che sarebbe nociva, cui seguirebbero infallibilmente macchie di quella muffa a cui il frumento va soggetto, e che si deve essenzialmente evitare. Trasportato al germinatojo e fattane un'ajuola di 0,17 d'altezza, le pareti dell'ajuola alquanto risollevate e rivoltate per 12 ore nel modo che si usa per l'orzo, se il germinatojo è ben disposto e ben chiuso, i germi devono comparire a capo di 48 ore. È già un gran passo fatto verso la riuscita se i germi compariscono di eguale grandezza; allora si rivolta conservandolo della medesima grossezza, e risollevandolo di frequente agli orli. Ora pertanto il grano deve trovarsi al suo più alto grado di germinazione e toccare 20° di riscaldamento spontaneo nello spazio di 24 a 36 ore; deve aver mandato germi alquanto più lunghi di quelli che si veggono nell'orzo, e le radici devono essersi talmente intralciate tra grano e grano e congiunte insieme, che occorra uno sforzo gagliardo per farvi penetrare la mano, torni difficile introdurvi la pala di legno, e camminandovi sopra per esaminare il centro dello strato, quasi non compa-

risca l'orma dei piedi. La germinazione, giunta al suo grado di perfezione, dev'essere subito interrotta, per impedire che si sviluppi più innanzi, e perciò due operai sono necessarii pel lavoro: uno che rivolta delicatamente il malto, che in allora è tenerissimo, mentre l'altro, munito di scopa di vimini, ne separa le zolle e ne sparpiglia i grani senza sciuparli; precauzione necessarissima, perchè gli sciupati s'ammuffano prontamente. Tale operazione principale dev'essere fatta con molta cura e pazienza, venendo dopo l'operazione delle grosse zolle. Esse si saranno talmente rinserrate, allorchè si starà per fare la successiva, che i grani più non si potranno separare fuorchè strappandoli colle mani, e sovente il germe, durante tale intervallo, ha già preso uno sviluppo nocivo al malto. Sei od otto ore dopo, lo strato od ajuola di malto si sarà raffreddata e si smuoverà facilmente; 3 o 4 ore dopo il malto sarà tolto dal germinatojo e trasportato sul granajo per appassire ». Gli ambienti o camere nelle quali si opera la germinazione si distinguono in germinatoi stabili ed in germinatoi mobili.

VI. *Germinatoi stabili e mobili.* — I locali più comunemente adatti, perchè meglio convengono per una regolare e lenta germinazione, sono i sotterranei e i pianterreni a vôlta, cinti di grossi muri e costrutti in modo che, per quanto è possibile, non vadano soggetti alle repentine variazioni atmosferiche. Soprattutto si deve cercare che la temperatura del germinatojo sia mite e costante. Nessun ambiente meglio dei sotterranei profondi e ben asciutti può prestarsi per una buona germinazione del malto, stante l'uniformità di temperatura che quasi costantemente vi si mantiene, malgrado il variare delle stagioni. Si può ben dire che in tutte le malterie o fabbriche di birra bavaresi i germinatoi sono collocati e costrutti in tal modo. La bontà della birra di Baviera è certamente per molta parte dovuta all'eccellente qualità del malto, la cui riuscita, come già dicemmo, dipende moltissimo dal grado di temperatura del germinatojo. Nelle malterie inglesi la maggior parte dei germinatoi si trovano al pianterreno, ma sono talmente a vôlta e cinti di sì grossi muri, che poco differiscono dai sotterranei per conservare uniforme la temperatura. I birrai meglio pratici concordano nel considerare la luce diretta come molto nociva alla regolarità della germinazione, onde conviene preferibilmente la luce diffusa; ed è per ciò che si preferisce che la fabbrica abbia le finestre verso settentrione. Un'altra condizione di grande importanza si è che il pavimento del germinatojo sia ben lastricato di pietre che tengano all'acqua, liscie, riunite con diligenza e disposte con sufficiente declivio, affinchè le acque di lavatura possano avere un facilissimo scolo, perchè, appena terminata una germinazione e levato il malto, si abbia modo di lavare immediatamente con acqua a profusione il detto pavimento per mondarlo dalle materie organiche rimastevi, dacchè, lasciandovele per qualche tempo, si corrompono, ingenerano ammuffature difficili a staccarsi, le quali altererebbero grandemente il malto delle susseguenti germinazioni. L'acqua di calce è molto raccomandata per tali lavature, come anche una soluzione di solfato di ferro (vetriolo verde del commercio) ogni qual volta fosse consigliato per l'odore fetente che vi si può sviluppare.

Vallery inventò un apparecchio mobile in cui si opera la germinazione e l'essiccazione dei cereali con vantaggi grandissimi in paragone della vecchia maniera in uso. Il germinatojo mobile del Vallery ha la forma di un grande cilindro orizzontale; è diviso in otto scompartimenti interni, simmetricamente attorno al suo asse di rotazione. Le figg. 47, 48, 49 e 50 ne rappresentano le principali sezioni, quale fu perfezionato da La Cambre e Persac, ingegneri belgi. AA (fig. 47), cilindro girante sul suo asse e diviso in otto scompartimenti

Figura 47.

o camere *a a a* ecc., destinate a ricevere il cereale macerato. BB (figg. 47 e 48), tamburo centrale riservato per istabilire la comunicazione tra le camere *a a* ecc. e il ventilatore. Per ciò molte aperture *d d d* ecc. sono scompartite attorno al tamburo e coperte da una tela metallica che lascia penetrare l'aria nelle camere senza dar modo ai grani di cadere nel tamburo. C (figg. 48, 49 e 50), ventilatore che serve per aerare il malto ed essiccarlo dopo la germinazione. D (figg. 47, 48 e 49), parete esterna delle camere nelle quali si mette il cereale. Intorno ad esse sono numerose aperture *f f f* ecc., fornite di tela metallica perchè l'aria vi passi e siano ritenuti i grani. Una parte di tali aperture ha dei tiratoi pei quali si carica e si scarica l'apparecchio. E (figg. 48 e 49), cardine che sostiene una delle estremità dell'apparecchio. FF (figg. 48 e 50), girelle che servono a portare l'altra estremità dell'apparecchio ed a cambiare l'attrito di un grosso cardine GG (figg. 49 e 50) in una semplice rotazione. L'apparecchio è mosso per mezzo di una ruota dentata HH (figg. 48, 49 e 50) collocata ad una delle sue estremità, la quale riceve il movimento per mezzo del rocchetto I, della ruota J e del rocchetto K col manubrio L mosso da un operajo. Il manubrio L è poi montato sopra una puleggia scanalata che per mezzo di una corda comunica il movimento al ventilatore.

Per maltare con tale apparecchio, visto in sezione verticale ed orizzontale nelle figg. 47 e 48, s'introduce nei compartimenti o camere di germinazione il cereale macerato in quantità eguale per ciascuna di esse, ed in modo che l'apparecchio rimanga equilibrato su qualunque punto del giro attorno al suo asse. Facendolo di tanto in tanto girare per mezzo del manubrio, il grano si rivolta sopra se medesimo tanto dolcemente, che non s'infrangono i germi o le radici. Quando si lavora nella stagione estiva accade, e non di rado, che la germinazione illanguidisce per difetto d'umidità; in tal caso non occorre che di bagnare alquanto il malto con

un adatto inaffiatojo, affinchè l'operazione continui a procedere con quella regolarità che è opportuna ad ottenere un risultato conveniente. Un leggiero inaffiamento viene pur raccomandato ogni qual volta la temperatura della massa si elevi di troppo; ad ogni inaffiamento però si farà succedere un rimescolamento dei grani, mediante alcuni giri dell'apparecchio. Considerando che col sistema descritto di germinazione i grani si trovano assai più al contatto dell'aria che non col

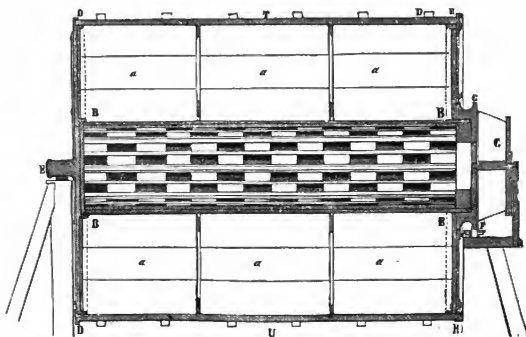
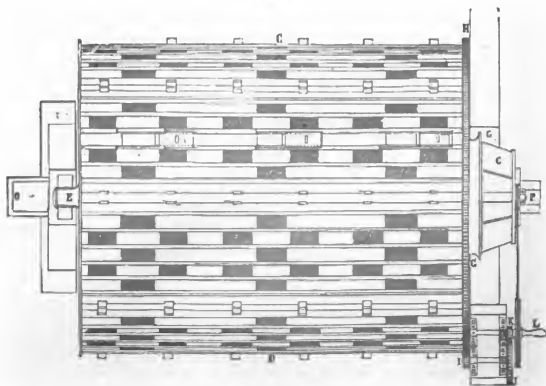
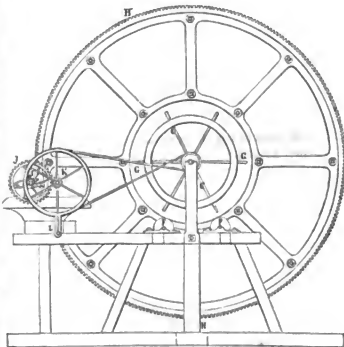
Figura 48.

metodo ordinario e che, per conseguenza, assai più prontamente si asciugano, converrà prolungare alquanto di più la macerazione dei grani destinati a germinare in quest'apparecchio.

Figura 49.

Le spese di lavoro, secondo La Cambre, diminuiscono dei tre quarti operando col germinatojo mobile, e si ottiene inoltre una germinazione molto più perfetta che non cogli antichi sistemi. Se l'apparecchio è ben caricato, cioè se il grano si trova ugualmente ripartito nelle diverse camere del germinatojo, « un ragazzo di dieci anni, dice il prelodato autore,

può tenere in moto un apparecchio di 100 ettolitri ». Riguardo al modo di condurre l'operazione, il suddetto suggerisce quanto segue: « Per bene riuscire alla germinazione nei germinatoi mobili, non si deve caricare che a metà od al più ai tre quinti ciascuna camera di germinazione, affinchè l'orzo, che aumenta assai di volume, lasci uno spazio sufficiente perchè, durante la rotazione dell'apparecchio, i grani girino sopra se stessi e cambino di posizione per ogni giro. Per sapere quanto si debba far girare l'apparecchio, non occorre che introdurre un termometro nel centro del grano rinchiuso in ogni camera, e vigilare affinchè la temperatura non oltrepassi i 22° c. e non discenda sotto i 14 o 15°. La durata dell'operazione varia naturalmente secondo il grado di germinazione che si vuole ottenere; ma per raggiungere, ad esempio, il grado più conveniente alla fabbricazione delle birre brune occorrono da 5 a 7 giorni, secondo la temperatura esterna. Se l'apparecchio è collocato in un sotterraneo od in altro luogo temperato, bastano 6 giorni ad una buona germinazione: cosicchè, qualora si voglia compiere un'operazione ogni giorno, sono necessarii sei apparecchi, i cui prezzi variano secondo che sono costrutti unicamente di metallo, o di metallo e di legno; se non che il legno convien poco, dacchè si altera troppo presto. Un apparecchio intieramente di ferro e di ghisa, con sostegni di legno, capace di 60 ettolitri di malto in un'operazione, costerebbe nel Belgio circa 1800 lire; un altro di maggiore capacità costerebbe relativamente meno caro. Nondimeno, malgrado il prezzo piuttosto caro, finiscono per risultare di un costo minore dei germinatoi ordinarii ben costrutti, perchè questi richiedono locali otto volte più capaci ».

Terminata la germinazione dei grani, si accelera d'assai il ventilatore affine di fermare la vegetazione. Colla semplice azione del ventilatore si essicca compiutamente il malto, purchè l'apparecchio non si trovi collocato in ambiente troppo umido; lavorando poi nelle stagioni fresche e piovose (più propizie d'altronde per la germinazione), conviene scaldare il locale con una stufa ben disposta o con bragieri posti a poca distanza dal ventilatore, ed in modo che l'aria calda, la quale dev'essere spinta a traverso i grani, s'inalzi gradatamente dai 24 ai 25° fino ai 36 e 40° c. sul finire dell'operazione, senza che si oltrepassi questo massimo di temperatura. Il malto così preparato è superiore ai migliori che si hanno coi processi consueti, e serve per le birre più delicate.

Stufa da malto (*touraille*). — La stufa più comune consiste in una specie di camera, la cui forma somiglia ad una larga piramide capovolta, munita di una graticola all'imboccatura inferiore. La base della piramide, che si trova in alto, è coperta da una piattaforma, costrutta di lastre di ferro o rame e pertugiata a modo di un cribro, i cui forellini danno via al passaggio dell'aria calda della camera. Un focolare collocato nel basso riscalda l'aria di quella, postone in comunicazione col mezzo di una cappa, alla quale si congiunge la gola che porta il calore sotto la graticola, la quale impedisce l'ascensione delle scintille e di parte delle ceneri. Alcune di tali stufe di maggior mole, invece di una sola piattaforma, ne portano anche due ad una certa distanza l'una dall'altra, tanto che sia concesso all'operaio di rivoltare il malto. Il malto da essiccare si stende sulla piattaforma di metallo, in istrato dell'altezza di circa 10 centimetri. L'aria calda che ascende passa pei forellini, e traversandolo trapela necessariamente per tutti i grani e ne rapisce l'umidità, senza per nulla esternamente abbrustolirli. Giova però avvertire che non si porta mai il malto nella stufa se non dopo di averne soppressa la germinazione, facendolo alquanto appassire all'aria libera in appositi granai, in cui si ajuta l'evaporazione colle frequenti palature. Disposto convenientemente il malto sulla stufa, si eleva gradatamente la temperatura della camera cominciando da un calore moderatissimo, tanto che nel principio la temperatura non superi i + 30 o 32° c., comunque sia la qualità di malto (pallido, ambrato o bruno) che si voglia ottenere. Così almeno si usa nelle malterie inglesi meglio dirette. Di mano in mano che l'acqua svapora, si eleva sensibilmente la temperatura sino a + 40 o 42° c.; raggiunta la quale, il malto deve essere quasi secco. S'inalza in allora gradatamente verso + 48 o 50° pel malto pallido; verso 60 o 62° per quello ambrato; da 72 a 74° pel bruno. Qualora si elevasse con troppa rapidità la temperatura in principio dell'operazione, la fecola dell'amido, che sarebbe peranco idratata, prenderebbe l'aspetto dell'amido cotto, s'indurirebbe nel disseccare, e più non si scioglierebbe durante l'infusione del malto. I grani che furono ridotti in tale condizione si dicono, in termine d'arte, *vetrificati;* e in tal caso non si

Figura 50.

potrebbero più adoperare per la preparazione della birra. Durante il tempo in cui il malto rimane sulla piattaforma della stufa, si rimuove con pale di legno ogni due o tre ore almeno. La durata e la buona riuscita di tale operazione dipende in gran parte dall'abilità dell'operajo maltatore. Abbiamo detto che, prima di portare il malto alla stufa, conviene alquanto appassirlo all'aria libera, come si pratica nelle malterie di Germania, Francia, Belgio, Olanda, ecc.; ma non dobbiamo tacere di un sistema in uso nelle malterie inglesi, detto *mielificazione*, che consiste nel portare il malto nella stufa appena uscito dal germinatojo e dopo di averlo esposto per solo due o tre ore sul granajo ed un po' aerato con alcuni rimescolamenti. Quando il malto è sulla piattaforma della stufa, a strato di 20 a 30 centim., si copre con tela fitta, si scalda con circospezione in modo da elevarne gradatamente la temperatura sino a 45 o 50° c., mantenendovelo per tre o quattro ore consecutive. La tela impedisce al vapore acquoso di svanire, ed i grani restano immersi in un'atmosfera calda ed umida che favorisce l'azione della diastasia sulla fecola

od, in altri termini, la conversione dell'amido in glucosio. Quando la mielificazione si giudica abbastanza inoltrata, si scopre il malto e si continua la essiccazione nel modo già indicato. Il malto così trattato contiene certamente una maggior quantità di materie solubili nell'acqua, che non quello seccato coi metodi ordinarii.

Le stufe da malto comuni si scaldano, come sappiamo, con un focolare che loro fornisce aria calda e fa seccare il malto; dev'essere alimentato con arso (*coke*) o col carbone di legna; ma non col litantrace nè colle ligniti o colla legna, perchè affumicandosi il malto riceverebbe odore e sapore acido e disgustoso, nocevolissimo alla qualità della birra. Per evitare la diretta comunicazione del combustibile col malto, Chassenot inventava un calorifero composto di un focolare, nel quale serpeggiano tubi conduttori dell'aria calda nella piramide della stufa, il cui modo di agire si può paragonare a quello dei caloriferi usuali detti *alla russa*. Forse non corrispose alle speranze concepite, dacchè non fu adottato che da pochi.

Merita invece particolar menzione la stufa da malto del La Cambre, fatta costrurre a Lovanio nella *Birreria belga;* poichè, da quanto pare, sarebbe la più economica di tutte; in essa l'aria calda sale entro uno spazio in cui il malto è stratificato sopra telai mobili e sovrapposti, coperti di tela metallica e connessi in maniera che l'aria calda deve attraversare lo strato del primo piano dei telai per passare al secondo, e così successivamente sino al superiore, nel quale si mette il malto portato dai granai. Di mano in mano che questo va perdendo umidità, si trasporta nei piani più bassi, e per ultimo sulla piattaforma della stufa. Esponendolo così ad una temperatura moderata, che cresce sempre più nello scendere verso la piattaforma, si riesce ad un'essiccazione regolare, poichè se l'aria ha 60° vicino alla piattaforma, non ha che da 30 a 35° al piano superiore.

Tavola comparativa della spesa di mano d'opera e del combustibile che occorre nei diversi sistemi di essiccazione del malto.

Metodi impiegati	Numero delle giornate (per 100 ettolitri di malto)	Quantità di combustibile (per 100 ettolitri di malto)	Qualità di combustibile impiegato
Essiccazione all'aria nei granai.	40 a 45	. . . . .	Nulla di combustibile
» nelle antiche stufe ordinarie . .	6 a 7	1100 a 1200 chil.	Coke delle officine da gas
» nell'aria calda (sistema Chassenot)	6 a 7	1000 a 1100 »	Litantrace
» nelle stufe a due piattaforme . . .	7 a 8	1000 »	Coke delle officine da gas
» a telai mobili sovrapposti (La Cambre)	4 a 6	900 »	Carbon fossile minuto.

Il tempo che s'impiega per essiccare completamente il malto all'aria varia secondo la stagione e lo stato meteorico del luogo nel tempo del lavoro; procedendo colla stufa s'impiegano da 20 a 50 e più ore. Nella Baviera, Boemia e Belgio, pel malto di già semiseccato all'aria, l'operazione nella stufa dura da 20 a 24 ore; nella Germania, Francia e Belgio, quando fu solo aerato, si termina l'essiccazione nella stufa in 30 a 36; nell'Inghilterra, compreso il tempo della mielificazione, da 46 a 50. A norma che il malto viene seccato nella stufa in tempo più o meno breve, contiene approssimativamente delle materie solubili nell'acqua fredda nelle seguenti proporzioni:

Una stessa qualità d'orzo ridotta in malto e seccata in quattro periodi di tempo differenti.

Durata dell'essiccazione	Quantità di materie solubili per 100 di malto
Da ore 10 a 12	Da 18 a 19
» 20 a 24	» 20 a 21
» 30 a 36	» 22 a 23
» 40 a 50	» 24 a 26

L'opinione che durante l'essiccazione del malto la diastasia continui a convertire la fecola in destrina ed in glucosio, ci sembra corroborata dal fatto, che quello seccato lentamente nella stufa contiene maggiore quantità di materie solubili di quanto ne contenga quello che fu rapidamente essiccato. La mielificazione delle malterie inglesi non può avere altro scopo che quello di riuscire ad una quantità maggiore di destrina e di glucosio. Diffatti lo stesso malto, se disseccato in 10 o 12 ore, contiene da 19 a 20 di materie solubili; se mielificato in 5 a 6 ore e lentamente seccato in circa 48 ore, ne contiene da 28 a 30 %. Immediatamente dopo l'essiccazione se ne separano le radichette. Ritardando a sottoporlo a questa operazione, esse si rammolliscono alquanto e si distaccano assai più difficilmente. Si distende pertanto a strato di 10 a 12 cent., ancora caldo, sul pavimento, che è a tavole di legno; uno o più operai, con zoccoli a larghe suole di cuojo soffice o di feltro, vi camminano ordinatamente sopra e lo stropicciano leggermente coi piedi in modo che non ne rimanga di non confricato. Occorre la massima diligenza allorquando si tratta di un malto che durante la germinazione abbia subìto qualche alterazione; ma se trattasi di un malto perfettamente sano, basterà farlo solamente passare sul graticcio, affine di mondarlo dalla polvere e dalle radici. Il graticcio è composto di una specie di tela metallica a fili paralleli, a piano inclinato, con tramoggia che distribuisce il malto, ed una cassa sottoposta, in cui scendono le radici ed il pulviscolo. Meglio però delle graticcie servono i buratti. Quello da malto, in certi luoghi detto *diavolo volante*, perchè munito di ventilatore, monda meglio i grani dalla polvere e dev'essere preferito. A misura che il malto mondato cade dal graticcio o dal buratto, si avvia solitamente in una larga doccia di legno inclinata, per cui scende nel magazzino, collocato per lo più nel piano sottoposto.

Del germinatojo tubolare discorriamo sotto il nome dell'inventore Puvrez-Bourgeois; della fabbricazione e fermentazione alcoolica ci passiamo, siccome argomenti che, versando nella pratica, vorrebbero lunga esposizione, ma toccheremo brevemente dei particolari processi per preparare le principali qualità. Noteremo che le birre possono essere di malto *a mosto chiaro*, miste *a mosto torbido*, preparate con puro sciroppo di fecola di varia natura. Diciamone brevemente.

VII. *Preparazione delle birre di malto d'orzo.* — *a*) *Ale di Londra.* — Per la buona riuscita di questa birra gl'Inglesi attribuiscono una grande importanza alla stagione in cui si prepara. I mesi di febbrajo e marzo sono i più favorevoli per la fabbricazione dell'*ale* e di altre birre. I più esperti birrai inglesi procurano sovrattutto di non mai preparare dell'*ale* durante i forti calori ed i rigidi freddi, e non impiegano che le migliori qualità di malto ed i luppoli più fini, più freschi e meglio conservati della contea di Kent o d'America. La quantità di malto d'orzo che s'impiega per ciascuna operazione (*brassin*) sta comunemente nella proporzione di 43 a 44 litri per ogni ettolitro di capacità del tino da saccarificazione (*cuve matière* o *masthing-tung*, come lo chiamano gli Inglesi). Coll'*ale d'esportazione* si prepara contemporaneamente, quasi sempre, anche la birra da pasto, *table beer*, cioè: col mosto che deriva dalla prima e seconda infusione del malto si ottiene l'*ale* d'esportazione, e col mosto proveniente dalla terza e quarta infusione dello stesso malto si ha la birra da pasto.

S'intride il malto macinato facendo agire la macchina per mezz'ora continua, si dà accesso all'acqua necessaria per compiere la prima infusione e si lavora per 30 minuti, quindi si cuopre il tino e dopo tre quarti d'ora si apre la chiavetta di scarico per far colare il mosto nel recipiente (*liquor back*), dal quale si fa salire nella prima caldaja. Si procede tosto alla seconda infusione, per la quale il lavoro della macchina si fa durare solitamente 45 minuti, e se ne spilla il mosto dopo mezz'ora di riposo, per farlo tosto salire col primo nella caldaja. Nel tempo che si fa bollire il mosto dell'*ale* con tutto il luppolo indicato, si procede alla terza infusione, che si fa pressochè come la seconda e, appena separatone il mosto, si procede alla quarta infusione, che si opera versando l'acqua sul malto per mezzo dell'inaffiatojo a forza centrifuga ed anche in altro modo, purchè si faccia arrivare dalla parte superiore del tino a modo di lisciviazione. I mosti della terza e quarta infusione, appena ricevuti nella tinozza d'aspetto (*bac reverdoir*), si fanno salire nella seconda caldaja destinata per cuocere la birra da pasto. La cottura del luppolo col mosto dell'*ale* si continua per circa due ore dal momento che viene introdotto nella caldaja, contemporaneamente al prodotto della seconda infusione; terminata la terza cottura, si cuopre bene e si ritira il fuoco, e lasciasi riposare per una mezz'ora, si apre quindi la chiavetta e si fa fluire il mosto nella tinozza a luppolo, e da questa, mano a mano che si opera la feltrazione, si fa salire nel refrigerante. Tutto il luppolo residuo della decozione si porta nella seconda caldaja, e si fa bollire per ore 3 o 3 $^1/_2$ col mosto della birra da pasto, la quale, travasata dalla caldaja e feltrata come l'*ale*, si fa raffreddare a parte. Quando il mosto dell'*ale* si trova raffreddato sufficientemente, ossia che non segna di più che 14 a 18° c., si fa fluire nel tino a fermentazione (*cuve guilloire* o *working-tun*), e vi si aggiunge il lievito, già stemperato con un poco dello stesso mosto ancora tiepido, si mescola accuratamente e si abbandona alla fermentazione. Raffreddato a 16 o 18° centigr. il mosto della birra da tavola, si mescola col lievito e si abbandona esso pure alla fermentazione in un tino a fermento, e dopo 36 o 48 ore, secondo la temperatura, si distribuisce nelle botti di epurazione, dette dai birrai inglesi *stillions*, nelle quali si termina la fermentazione e si depura naturalmente la birra. A capo di 36 o 48 ore alla superficie del mosto di *ale* in fermentazione si forma una densa spuma mescolata di lievito, che si raccoglie ogni quattro o cinque ore col mezzo di larghe scumaruole fitte a guisa di stacci (nel solo caso però che si giudichi troppo viva la fermentazione, ed, occorrendo, la si modera facendovi circolare dell'acqua fredda per mezzo di un serpentino). Se, per contro, si osserva che la fermentazione sia troppo lenta e stentata, si agita la superficie del mosto per incorporarvi il cappello di schiuma e di lievito; dopo 8 o 10 ore si ripete, occorrendo, la stessa operazione.

Giunta la fermentazione al suo più alto grado di effervescenza e di temperatura, la qual cosa solitamente succede fra il quarto e il quinto giorno, il termometro diventa stazionario ed incomincia sensibilmente ad abbassarsi, il mosto ha perduto da 4 o 5 gradi del mostimetro di Sterpet o del densimetro di Baumé. A questo punto si distribuisce il mosto nelle botti di depurazione (*stillions*) e si mantengono sempre ben piene affinchè la birra si spogli del lievito che, rigurgitando dalla parte superiore del vaso per un'apertura che chiamano *man hole* (buca d'uomo), cade in apposite tinozze, sulle quali si trovano disposte le botti. Terminata questa moderata fermentazione, la birra si chiarifica da se stessa, viene portata nei cellieri e distribuita nelle botti destinate per conservarla. Gl'ingredienti che, inoltre, alcuni birrai inglesi impiegano per questa specie di birra sono: il sale marino (cloruro di sodio), i grani di paradiso (*amomum granum paradisi*) ed i grani di coriandro (*coriandrum sativum*). Eccone la proporzione per la dose indicata di 163 ettolitri di malto:

Grani di paradiso polverizzati . .	2 chil. e	700 gr.
» di coriandro » . .	1 »	800 »
Sale di cucina » . .	1 »	800 »

La proporzione per la dose di 10 ettolitri di malto è la seguente:

Grani di paradiso polverizzati	165 gr.
» di coriandro »	110 »
Sale di cucina »	110 »

Questi ingredienti s'impiegano per l'*ale* (non per la birra da pasto) e si mettono nel tino da fermento 24 ore dopo che vi è entrato il mosto.

b) *Ale di Scozia* (*scotch ale*). — Per la preparazione di questa riputata birra ci riportiamo al dettato del La Cambre: « L'ale d'esportazione di Scozia, a giusto titolo pure assai rinomata in Inghilterra, non la cede per nulla alla migliore *ale* di Londra; molti consumatori del continente la preferiscono perfino a quest'ultima, e l'appuntano solamente di stimolare troppo il cervello e di essere troppo inebbriante ». Tale varietà di *ale* è pochissimo colorata, meno ancora di quella ordinaria di Londra che ha poco presso il colore del Madera. Essa segna generalmente 3 o 4 gradi col densimetro di Baumé, la qual cosa prova che contiene una forte dose di materie estrattive, e si conosce benissimo dal gusto, perchè il suo sapore è più dolce ancora dell'*ale* ordinaria di Londra. In detta birra l'amarezza del luppolo è così ben combinata col sapore alcoolico e zuccherino di questo liquido, ch'essa punto non predomina e non lascia al palato nessun gusto sgradevole, come accade per un gran numero di varietà di birre. La bassa temperatura, nella quale gli Scozzesi ne operano la fermentazione, non dà modo di prepararla in estate, e si evita eziandio di prepararla durante i forti geli, come per l'*ale* d'esportazione e quella di conserva che si preparano a Londra. Per la preparazione dell'*ale* di Scozia, come per la precedente, i birrai sono severissimi circa la scelta del malto e del luppolo; il primo è preparato colle migliori qualità di orzo del Nord o dell'Inghilterra, ed il luppolo proviene ordinariamente dai più fertili terreni della

contea di Kent o degli Stati Uniti, che ne forniscono pure dei rinomatissimi. La quantità di luppolo impiegatavi è da due a due e mezzo chilogrammi per *quarter* di malto. Il lievito impiegato per provocare la fermentazione è diligentemente esaminato e misurato sulla proporzione di 4 a 6 decilitri per mille litri di mosto, che del resto si fa fermentare nello stesso modo che l'*ale* di conserva di Londra, con questa differenza per altro, che la temperatura e la messa nel tino di fermento (*cuve guilloire*) dev'essere un po' più bassa. Dai tini di fermento si travasa generalmente, e collo stesso procedimento usato a Londra, dentro recipienti a forma di botti e della capacità al più di 3 a 4 ettolitri. Il mosto dell'*ale* di Preston, a 15° c. di temperatura ossia a 60° F., pesa, si dice, sino a 1,10, vale a dire che segna sino 14° Baumé, perciò non è a maravigliare che riesca inebbriante. Il lavoro di una operazione (*brassin*) d'*ale* di Scozia si fa prossimamente nel modo che si pratica per l'*ale* di conserva nella città di Londra; pertanto non entreremo qui in altri particolari e ci contenteremo di dare la composizione di un'operazione di questa specie di birra:

Composizione di un'operazione di scotch-ale.

Malto pallidissimo, circa	105 ettol.
Grani di paradiso	2 chil.
» di coriandro	1 »
Scorza d'arancio in polvere	2 »
Ale prodotta	95 ettol.
Birra da tavola	75 »

Gl'ingredienti con circa 88 chil. di luppolo vennero messi nella caldaja per l'*ale* colle due prime infusioni, che subirono l'ebollizione insieme, durante due ore, entro una caldaja ermeticamente chiusa, ed il mosto, raffreddato a 52° F. (10 a 12° c.), fu messo in fermentazione nel tino, ove rimase tre giorni prima di essere travasato nelle botti di epurazione.

c) *Porter.* — Questa specie di birra, che gode molta rinomanza, quantunque meno delicata dell'*ale* e più difficile da digerire, è graditissima al vero popolo inglese che, a torto od a ragione, la preferisce a tutte le altre. Le varietà di *porter* che si fabbricano nell'Inghilterra e specialmente a Londra sono conosciute coi nomi di *brown-stout*, *porter di esportazione* e *porter usuale* (ordinario). Sono tutte di un bruno più o meno intenso come quello dell'infuso debole di caffè.

Composizione di un'operazione (brassin) *di brown-stout, per quantità discrete.*

Malto bruno	630 litri	
» ambrato	210 »	
» pallido	210 »	
Luppolo d'America	11 chil.	400 gr.
Cocculus indicus (*menispermum cocculus*)	0 »	160 »
Zucchero grezzo	1 »	150 »
Faba amara	0 »	245 »

Preparazione. — Per intridere il malto e compiere la prima infusione s'impiegano in tutto 720 litri di acqua a 76° c., si rimesta la massa per un'ora continua, cuopresi il tino, e dopo un'ora di riposo si spilla il mosto, il quale segna circa 10° Baumé a temperatura di 15° c. La seconda infusione si opera con circa 300 litri d'acqua a 86° c.; dopo un'ora di lavoro ed una di riposo, col tino coperto, si spilla il mosto e si fa salire col primo infuso nella caldaja. Dopo che i prodotti riuniti hanno subita una viva ebollizione di due ore, si aggiungono il luppolo e gli altri ingredienti e si continua a far bollire la massa, con fuoco moderato, per trenta o quaranta minuti. Appena raffreddato il mosto a 16° c., che a questa temperatura segna circa 10° Baumé, si fa discendere nel tino da fermento e vi si stempera una sufficiente quantità di ottimo lievito. Dopo trentasei o quaranta ore si distribuisce nelle botti di depurazione, entro le quali rimane circa tre giorni prima che la fermentazione sia terminata. La birra a tale stadio possiede una densità di 3 a 3° ½ di Baumé. La quantità di *brown-stout* prodotta riesce di circa 800 litri. Si fa intanto una terza infusione ed una lisciviazione sul malto, impiegandovi circa 750 litri d'acqua a 88 o 90° c. Il mosto spillato, che risulta di circa 650 litri, si fa bollire (nella stessa caldaja che servì per cuocere la *brown-stout*) sul residuo del luppolo, e colla fermentazione si ottengono circa 630 litri di birra ambrata da pasto.

Composizione della porter d'esportazione.

Malto bruno intenso 290 litri	} totale	10 ettol.
» ambrato 290 »		
» pallido 420 »		
Luppolo di Kent		15 chil.
Sale di cucina		8 »
Lievito fresco (recente)		8 »
Acqua per le due prime infusioni		16 ettol.

L'operazione si fa nel modo indicato per la *brown-stout*. Il prodotto risulta di ettolitri 10 a 10 ½ di una birra assai generosa e di facile conservazione. Facendo quindi una terza infusione ed una lavatura del residuo, si ottiene una birra da tavola più o meno forte, secondo la quantità d'acqua che verrà impiegata.

d) *Porter ordinaria o comune.* — La birra *porter* usuale, che serve pel consumo locale, si prepara a Londra come la *porter* d'esportazione; differisce da questa per la maggior proporzione d'acqua e la minor dose di sal marino; eccone la composizione:

Malto bruno	200 litri	} 11 ettol. in tutto		
» ambrato	400 »			
» pallido	500 »			
Luppolo		14 chil. e		500 gr.
Sal marino		0 »		500 »
Lievito fresco		da 9	a	10 litri
Acqua per le due infusioni		da 23	a	24 ettol.

Da tale quantità si ottengono circa 17 ettolitri di *porter* usuale, e dalle successive lavature del malto, già trattato per due volte, si ricava una piccola birra più o meno leggiera, in ragione della quantità di acqua impiegata per gli ultimi trattamenti del malto.

e) *Birra ambrata* (*amber-beer*). — Il modo di prepararla non varia notevolmente da quello praticato per la *porter*. Col prodotto ottenuto dalle due prime infusioni si fa comunemente una birra da tavola di qualità superiore, e coi prodotti derivati dalla terza e dalla quarta infusione si prepara una birra assai più debole. Ci stringiamo pertanto a darne la composizione con qualche particolare.

Malto pallido 22 ettol.	} totale 36 ettol.	
» ambrato 14 »		
Luppolo	23 chil.	
Liquirizia	4 »	300 gr.
Melazzo	6 »	500 »
Grani di paradiso	0 »	900 »
Pepe d'India (*capsicum*)	0 »	900 »

							Prodotto in mosto
Acqua a 76° c.	pel	primo infuso	42	ettol.			26 circa
» a 88	»	secondo	»	32	»		30 »
» a 80	»	terzo	»	31	»		30 »
» a 95	»	quarto	»	16	»		15 »

La birra si smercia ordinariamente un mese dopo la sua preparazione. La *table-beer* o birra da tavola si prepara precisamente come l'*amber-beer*, accrescendo però alquanto la dose dell'acqua. Queste due qualità di birra si preparano soventi volte senza la concorrenza di altri ingredienti, all'infuori del malto e del luppolo, i soli che siano concessi dalle leggi inglesi; tuttavia, malgrado la proibizione, non sono pochi i birrai che le preparano colle sostanze che indicammo.

f) Birre di Baviera. — La maggior parte di queste, destinata per l'esportazione, si fabbrica a Monaco, ad Augusta e a Norimberga. La sola città di Monaco converte annualmente in birra oltre 5 milioni d'ettolitri di grani tra orzo e frumento. Nella Baviera si annette, e ben a ragione, una grande importanza alla preparazione del malto o germinazione dei grani, la quale si fa press'a poco nel modo praticato in Inghilterra. A Monaco si preparano quattro varietà di birra, tre brune ed una bianca, cioè: la così detta *Salfator*, la *Bock*, la *Baviera* comune e la birra bianca di Monaco.

VIII. *Birre brune; loro preparazione.* — L'intrisione del malto si opera con acqua fredda e s'impiegano 200 litri di acqua per ogni ettolitro di malto. Appena intrisa la massa, si abbandona al riposo per quattro o cinque ore, durante le quali si scalda nella caldaja l'acqua necessaria per la successiva infusione (da ogni ettolitro di malto si ottengono generalmente 210 litri di birra ordinaria, ma solo 180 di quella destinata per l'esportazione o da conservarsi; la quantità d'acqua che s'impiega nelle diverse infusioni dev'essere doppia della quantità di birra che si vuole ottenere da una data porzione di malto). Allorquando l'acqua nella caldaja è vicina a bollire, se ne fa arrivare una porzione dal fondo interno del tino, tanto che basti per elevare la temperatura della massa a 42 o 43° c.; si rimesta vivamente a mano od a macchina per uniformare la temperatura e rendere omogeneo il miscuglio; quindi si fa arrivare nuova acqua calda, continuando a rimestare con celerità, affinchè il malto o miscuglio non si scaldi parzialmente. Dopo tale operazione, che dura solitamente da venti a venticinque minuti, si ritira al più presto il mosto, che è circa metà del volume dell'acqua impiegata, lo si versa nella caldaja per fargli subire una breve ebollizione, avendo cura di agitare continuamente, affinchè le materie feculenti non si depongano al fondo della caldaja. Dopo alcuni minuti di ebollizione si riversa il mosto nel tino da infusione, rimestando la massa mentre s'introduce il liquido bollente, che, terminata appena l'operazione, si fa tosto risalire nella caldaja per fargli subire una seconda ebollizione di dieci a quindici minuti, intantochè le materie amidacee dense che si trovano nel tino vanno deponendosi sul fondo del recipiente. Si ripete allora la stessa operazione, riversando di nuovo il mosto nel tino procedendo ad una rimestatura energica, e dopo dieci a quindici minuti si spillano dal fondo interno sei decimi circa del mosto del tino, si fa risalire ancora nella caldaja e si scalda sino al punto di ebollizione; raggiunta la temperatura voluta, si versa di bel nuovo per l'ultima volta nel tino da infusione e si lavora per quarantacinque minuti a rimestare continuamente la massa; cuopresi poscia il vaso e si lascia il miscuglio per un'ora e un quarto in quiete. Durante questo tempo si lava diligentemente la caldaja e la tinozza di attesa (*cuve reverdoir*). Il mosto allora, a misura che viene spillato chiaro, si fa risalire per l'ultima volta nella caldaja e portasi prontamente all'ebollizione, la quale questa volta si protrae per due a tre ore continue insieme al luppolo messo nella caldaja al principio dell'ebollizione. La quantità di luppolo che s'impiega varia da 600 ad 800 grammi per ettolitro, secondo la birra che si vuole ottenere. Per quella detta *Salfator* e quella designata col nome di *Bock*, il luppolo s'introduce nella caldaja allorquando il mosto ha subito un'ora di ebollizione.

La seconda infusione si opera con acqua a 85 o 90° c., si rimesta bene il miscuglio, e dopo trentacinque o quaranta minuti di riposo col tino coperto se ne spilla il prodotto, si fa bollire circa due ore col luppolo che ha servito per la prima, e colla fermentazione si ottiene una birra leggiera, assai aggradevole, che viene consumata ventiquattro o trenta giorni dopo la sua preparazione. L'acqua che serve per la lavatura o completo esaurimento del malto non s'impiega generalmente che per la distillazione, dalla quale si ricava l'alcool formatosi in virtù della fermentazione. Il mosto della prima birra, o birra forte, si fa raffreddare fino a 12 o 15° c. nei refrigeranti, che sono per lo più ad aria libera, dai quali si fa fluire nei tini a fermentazione, i quali hanno da un metro a uno e mezzo di profondità ed una larghissima superficie, ed è ne' medesimi che si fa subire al mosto una lenta fermentazione per deposito, che i Tedeschi chiamano *untergaehrung*. La quantità di lievito che s'impiega per promuovere la fermentazione è di 2 $^1/_2$ a 3 litri per mille di mosto forte, oppure si mescolano 10 litri di birra in piena fermentazione ad ogni ettolitro di mosto. I tini da fermentazione sono disposti in cantine sotterranee assai fresche, nelle quali la temperatura si mantiene quasi costantemente tra 12 e 15° c. (10 a 12° R.). Dopo due o tre giorni che il mosto si trova nei tini, incomincia la sua fermentazione senza che la temperatura si elevi sensibilmente, e continua in modo appena apparente, lenta e placida per dodici o quindici giorni. Allorquando la fermentazione procede in modo regolare, alcune bolle di gas acido carbonico incominciano ad estricarsi lentamente verso il fine del secondo od in principio del terzo giorno. Queste bolle vanno gradatamente formando una leggiera schiuma bianca tutt'attorno del tino, la quale poco a poco si propaga su tutta la superficie del liquido sino al punto di cuoprirlo intieramente; questo accade tra il quinto e il sesto giorno. Giunta a questo massimo stadio, la fermentazione comincia a diminuire; in due o tre giorni scompare la schiuma leggerissima della quale si copriva il liquido, e la fermentazione diventa di lì a poco insensibile. Il fermento formatosi (lievito), e che ancora si forma, va precipitandosi al fondo del tino, e la birra a poco a poco si chiarifica naturalmente. Quando essa è divenuta perfettamente limpida, viene spillata con precauzione per non sollevarne il fermento depositatosi, e si ripone nelle botti intonacate internamente di bitume, dal quale riceve quel certo suo profumo (*bouquet*) caratteristico. La birra rinchiusa in quelle botti impermeabili si conserva in cantine sotterranee, nelle quali la temperatura si mantiene quasi costantemente al di sotto di 10° c., e talvolta anche solo da 3 a 6°.

a) Bock di Monaco. — Questa birra, assai più generosa dell'antecedente, si prepara quasi nel modo usato per la birra ordinaria di Baviera ora descritta. La proporzione di malto impiegato, relativamente all'acqua, è di un buon

terzo in più dell'anzidetta birra comune di conserva, chiamata altrimenti birra di Baviera ordinaria. La proporzione di luppolo è da 700 a 800 gr. per ettolitro di birra Bock. L'ebollizione del mosto vuol essere vivissima e breve, cioè di un'ora e mezza soltanto, ed il luppolo non rimane che circa mezz'ora col mosto in ebollizione, tempo sufficiente perchè si disperdano i soli principii più aromatici e più delicati. Per aromatizzare questa birra si mette d'ordinario nella caldaja (contemporaneamente col luppolo) una piccola porzione di coriandoli contusi. Quando si mette in fermentazione, il mosto segna ordinariamente da 10 a 11° Baumé e non ha più che da 10 a 12° c. di temperatura. La fermentazione non si compie, solitamente, in meno di quindici o diciotto giorni; ed allorquando la birra non segna più che 5 o 6° Baumé, si spilla con precauzione e si ritira nelle botti intonacate, le quali si conservano in cantine le più sane e fresche.

b) ***Salfator di Monaco.*** — La *Salfator* si prepara come l'antecedente, ma con una proporzione di malto un po' maggiore e con 800 o 900 gr. di luppolo per ogni ettolitro di birra; la sua forza perciò sorpassa ancora quella della Bock, ma non la supera per delicatezza di profumo. Tanto per l'una che per l'altra di queste birre si impiega sempre del luppolo di qualità più apprezzata per isquisitezza di profumo. Quantunque le leggi ivi proibiscano severamente l'uso di qualunque ingrediente, all'infuori del malto e del luppolo, tuttavolta per le birre di conserva ed anche per la *Salfator* di Monaco si usa, come nella *Bock*, una lieve proporzione di coriandoli contusi, che si fanno bollire nel mosto durante il tempo che vi rimane il luppolo, cioè durante l'ultima mezz'ora di cottura del mosto. Il tempo fissato dalle leggi bavaresi per preparare le birre di conserva dura da ottobre a tutto aprile, ma le birre comuni si possono preparare e vendere in tutte le stagioni dell'anno. La vendita della birra *Bock* non si può eseguire che dal 15 aprile al 30 maggio, e quella della *Salfator* incomincia dalla domenica di Pentecoste e continua solo per tutto il corso delle tre successive settimane.

c) ***B. bianca di Monaco.*** — È una birra leggiera che si smercia, appena preparata, nel paese in cui si fabbrica, perchè non si conserva generalmente oltre due mesi. Nella sua preparazione, oltre al malto, vi entra una piccola porzione di frumento e da 100 a 125 gr. di luppolo per ettolitro di birra; la cottura del mosto è breve, e la fermentazione si opera per traboccamento (*obergaehrung*), cioè si spoglia del lievito facendola traboccare dalla parte superiore delle botti, come si pratica in molti paesi: essa cammina rapidamente e si compie ordinariamente in tre giorni.

d) ***B. d'orzo francesi.*** — Tutte le birre, propriamente dette, che si fabbricano in Francia, sono preparate generalmente col malto d'orzo; ma in quasi tutte le birrarie s'impiegano anche delle considerevoli quantità di materie zuccherine, segnatamente di glucosio, o sciroppo di fecola preparato colla diastasi o coll'acido solforico. Lo sciroppo di fecola di patate, se è ben preparato, giova moltissimo per arricchire il mosto di birra, ed è certamente il miglior succedaneo del malto d'orzo. La grande quantità di destrina che esso contiene dà molto corpo e rende assai spumante la birra, senza snaturarne sensibilmente il sapore, purchè non si aggiunga in dose eccessivamente elevata. Da oltre un decennio tale fabbricazione si sviluppò considerevolmente in tutta la Francia, e non v'ha novità o miglioramento introdotto in tal genere di fabbricazione che non venga fatto tosto conoscere pubblicamente per mezzo dell'ottimo giornale dei *Birrai*, che da dodici anni si pubblica in Parigi. Le birre più stimate che si fabbricano in Francia sono quelle dell'Havre, di Lilla, Lione, Parigi e Strasborgo. Nella capitale, dove si fabbricano quasi tutte le varietà di birre speciali alle diverse città della Francia rinomate per le medesime, s'imitano ancora, più o meno, l'*ale*, la *porter*, la *Baviera* e altre varietà di birra estera. I migliori sistemi di fabbricazione sono praticati a Parigi ed in altre città della Francia, dove non v'ha perfezionamento proposto od utile modificazione suggerita che tosto non venga tentata ed introdotta se realmente corrisponde all'aspettativa. Cominceremo a parlare della birra di Lione, la quale, se non la più delicata, è certamente la più generosa delle francesi, nel vero senso della parola.

e) ***B. di Lione.*** — Per fabbricarla s'impiegano da 370 a 380 chilogrammi di malto ambrato e da 7 ad 8 chilogrammi di luppolo di Germania scelto, per produrre dieci ettolitri di birra forte. Introdotto nel tino da infusione il malto stritolato coi cilindri, si fa arrivare, pel fondo interno, dell'acqua a circa 80° c., in quantità sufficiente per intridere il malto; si rimesta con forza mediante la macchina o con forcelle, sino a tanto che il miscuglio sia omogeneo. Allora si fa arrivare dell'acqua quasi bollente, in quantità da portare il miscuglio alla temperatura di 65 a 70° c. Si lavora di nuovo per rendere uniforme la temperatura ed omogeneo il miscuglio, si cuopre il tino e si abbandona la massa alla fermentazione zuccherina per circa un'ora e mezzo. Trascorso questo tempo, si apre la chiavetta di scarico e si riceve il mosto in una tinozza (detta *bac* o *cuve reverdoir*). Le prime porzioni, che escono generalmente torbide, si riversano nel tino per farle rifiltrare sul malto, ed il liquido chiaro ricevuto nella tinozza si fa salire, col mezzo di una tromba idraulica, nella caldaja od in una tinozza d'attesa più elevata della caldaja stessa. Il prodotto segna ordinariamente da 7 ad 8° Baumé. Appena uscito dal tino il prodotto della prima infusione, arriva dal fondo interno una quantità d'acqua quasi bollente ed eguale al volume del mosto già ottenuto, si rimesta di nuovo il miscuglio per trenta o quaranta minuti, si ricopre il tino e lasciasi circa un'ora e mezzo in riposo, per quindi spillare il mosto chiaro e farlo salire nel serbatojo, o direttamente nella caldaja, col mosto della prima infusione. I quali riuniti segnano circa 8° Baumé. Intanto che si opera la terza infusione con acqua affatto bollente, si scalda gradatamente la caldaja contenente il primo e secondo infuso, cioè il mosto della birra forte. La terza infusione non differisce quasi punto dalla seconda, tranne che non si lascia in riposo che trenta o quarantacinque minuti dopo di aver rimestata la massa. Il terzo mosto chiaro spillato si fa salire nella tinozza d'attesa (già sgombrata dei primi infusi), ovvero direttamente in una caldaja più piccola della prima. Dal terzo mosto, unito al prodotto della lavatura del malto residuo (fatta con pochi ettolitri d'acqua bollente versata sul sedimento ed in seguito spillata), si ottiene una birra leggiera di qualità scadente, che viene quasi immediatamente consumata. La cottura della birra forte si protrae ordinariamente da tre a quattro ore, ed il luppolo entra nella caldaja allorquando il mosto arriva al punto di ebollizione. Il mosto della piccola birra, ossia il prodotto della terza infusione e dell'ultima lisciviazione del malto, si fa bollire un pajo d'ore sul luppolo, residuo della birra forte, al quale se ne aggiunge ancora una piccola dose, ma di qualità inferiore. Il raffreddamento del mosto si opera da taluni nei refrigeranti ad aria libera e da altri in quelli ad acqua. Raggiunta la temperatura di 24 a 26° in inverno e di 20 a 22° in estate (poichè si fabbrica in ogni stagione fuorchè nei forti calori), il mosto fluisce nel tino da fermento,

dov'è immediatamente lievitato, vi si lascia per dieci o dodici ore, a capo delle quali, quando la fermentazione comincia a manifestarsi con una leggiera spuma, si agita fortemente il liquido e si fa fluire in tante piccole botti della capacità di 72 a 160 litri, disposte in fila sopra tinozze ordinariamente di pietra, collocate nei cellieri a ciò destinati. La fermentazione si opera per traboccamento, vale a dire che il lievito trabocca dall'orifizio superiore del vaso di mano in mano che si forma, e cade nella tinozza sottostante, dalla quale viene in seguito raccolto. Essa dura tre giorni o poco meno, durante il qual tempo si riempiono per due o tre volte le botti, affinchè la birra si privi del fermento. Terminata la fermentazione, si compie solitamente la chiarificazione con colla di pesce, e dopo sette od otto giorni la birra può essere imbottigliata, ovvero conservata nelle botti, in cantine sane e ben fredde.

f) *B. di Strasborgo.* — Le birre di Strasborgo acquistarono un'importanza ragguardevole, onde meritarono speciale menzione dal giurì dell'Esposizione internazionale dell'*Havre*. A Strasborgo si fabbricano due qualità di birra, cioè la così detta birra di marzo o doppia, assai rinomata e che serve per l'esportazione, e la birra giovane, usata più particolarmente pel consumo locale. Per preparare la birra di marzo (che si fabbrica ordinariamente in gennajo, febbrajo e marzo) non si impiegano altri ingredienti che malto e luppolo, il primo preparato colle migliori regole dell'arte, ed il secondo sempre delle migliori qualità di Germania. Il malto che si prepara a Strasborgo ha però un odore tutto suo particolare, dovuto probabilmente ad alcuni prodotti derivati dalla combustione del legno che serve per essiccarlo nella stufa a fuoco diretto. Gli olii empireumatici (prodotti dalla combustione del legno), dei quali il malto s'impregna durante l'essiccazione, contribuiscono certamente alla conservazione della birra, mentre le comunicano il sapore e profumo particolare che la distingue. Per ogni ettolitro di birra di marzo s'impiegano da 32 a 35 chilogrammi di malto e da 900 a 1100 grammi di luppolo. In ogni ettolitro di quella giovane entrano solo da 28 a 30 chilogrammi di malto e da 600 a 700 grammi di luppolo.

Preparazione. — L'acqua di pozzo che serve alla preparazione della birra essendo a Strasborgo piuttosto selenitosa, viene dai birrai alquanto purificata, portandola all'ebollizione un giorno prima di servirsene, e lasciando quindi deporre i sali calcarei che si rendono insolubili durante la ebollizione; metodo molto da commendarsi. Non si fanno generalmente che due sole infusioni a mosto chiaro con acqua avente la temperatura di

49 a 50° c. per intridere il malto (*faire la salade*),
67 a 68° c. per compiere la prima infusione,
83 a 87° c. per la seconda infusione.

Ai prodotti ricavati si fa subire una cottura di cinque a sei ore colla caldaja coperta, ed il luppolo si porta ordinariamente nella caldaja in sul principio dell'ebollizione. Raffreddato il mosto a 21 o 22° c., si fa fluire nel tino da fermento e s'incorpora immediatamente col lievito. Dopo una o due ore di riposo vien travasato nelle botti, poste sopra tinozze in adatti cellieri. La fermentazione si opera per traboccamento, e dura da tre a quattro giorni per la birra di marzo e circa due giorni per quella giovane, la quale si lavora nello stesso modo che si prepara quella di marzo, ma in proporzioni diverse. Dobbiamo ancora notare che, a partire dal 1848, la fabbricazione andò decadendo sensibilmente, non per riguardo alla qualità, ma relativamente alla quantità media annualmente fabbricata. Da alcuni anni però sembra che, in grazia dei grandi perfezionamenti introdotti nella maggior parte delle antiche fabbriche, e mercè dei numerosi nuovi stabilimenti fondati nella città e suoi dintorni, Strasborgo abbia preso una rivincita sopra Parigi, ivi smerciando le eccellenti birre delle numerose sue fabbriche, tra le quali ve ne sono non meno di trentadue a vapore, e quasi tutte spediscono giornalmente alla capitale cospicue quantità di birra.

g) *B. di Parigi.* — Ivi, come abbiam detto, si preparano diverse qualità di birra, ma la bianca di Parigi, la cui fabbricazione era, dodici o quindici anni fa, molto ristretta, prese tale incremento nella città e suo circondario, che ora costituisce la specie di maggior consumo. Il malto che s'impiega a Parigi e generalmente in tutte le birrarie francesi è molto ben preparato, ed ora, all'uso d'Inghilterra, forma da solo una derrata di commercio d'importanza considerevole. Molte sono le malterie francesi che si restringono a preparare il malto d'orzo che vendono ai fabbricanti di birra. Anche le fabbriche di glucosio e sciroppo di fecola si moltiplicarono in questi ultimi anni pel grande consumo che ne fanno i fabbricanti di birra, nazionali ed esteri. Le qualità principali di birra che si fabbricano a Parigi sono la birra bianca e la bruna, detta di marzo. Riguardo alla preparazione della quale, per non ripetere inutilmente, diremo solo che essa non differisce dal modo col quale si fabbrica quella di Lione. In quanto alle altre varietà di birra bruna, non essendo che imitazioni delle birre estere ora descritte, oppure di qualità molto scadenti, preparate in gran parte con melazzi e sciroppi di fecola ordinarissimi, non reputiamo opportuno di parlarne. La birra bianca, che è, per così dire, il tipo speciale che si fabbrica a Parigi, merita particolare menzione.

h) *B. bianca di Parigi.* — Il malto che s'impiega nella preparazione di questa birra proviene quasi sempre da orzo fino assai bene germinato e lentamente seccato alla stufa; le proporzioni variano da 25 a 35 chilogrammi per ettolitro di birra ottenuta, e, ciò malgrado, nel risultato finale si ottiene quasi sempre una birra che non varia quasi nulla di qualità. Ciò deriva dal fatto, che in Francia si usa comunemente portare il mosto alla densità voluta di 8 a 9° Baumé mediante una sufficiente aggiunta di sciroppo di destrina (sciroppo di fecola). L'aggiunta dello sciroppo si fa da alcuni birrai nel tino da fermento (*cuve guilloire*), ma dai più nella caldaja, durante l'ebollizione del mosto. S'impiega sempre del luppolo di prima scelta nella proporzione di 400 a 500 grammi per ettolitro, secondo la sua forza e qualità. Il lavoro procede nel modo indicato per la birra di Lione, colla differenza però che per la prima infusione (l'intrisione compresa) s'impiega l'acqua ad una temperatura alquanto meno elevata. Al luppolo si fa subire col mosto una viva ebollizione nella caldaja, che dura da un'ora e mezzo a due ore. Raffreddato il mosto sino ad una temperatura da 20 a 23° c. al massimo, s'incorpora col lievito nel tino da fermento. La quantità di lievito che s'impiega varia da 3 a 4 litri per ogni 1000 di mosto. Il mosto lievitato, dopo circa un'ora di riposo nel tino da fermento, si distribuisce in piccole botti della capacità di circa 75 litri, disposte sopra tinozze di pietra in appositi cellieri, e la fermentazione superiore, ossia per traboccamento, si opera in quaranta o quarantott'ore, secondo la temperatura ambiente. Terminata la fermentazione, occorrendo, si chiarifica artificialmente la birra, che dopo otto o dieci giorni può essere smerciata. Per aromatizzare questa birra alcuni fabbricanti adoperano leggiere proporzioni di coriandolo e di fiori di sambuco.

IX. *Birre italiane.* — Omettiamo altre birre che non

troppo differiscono dalle finora esaminate, per venire a parlare delle nostrali, le quali, massime quelle di fabbricazione piemontese, sono per lo più di eccellenti qualità. Fra le principali qualità di birra che si fabbricano in Italia, tutte preparate a mosto chiaro, sono a menzionare: la birra bruna, detta altrimenti rossa, la bianca, quella ad uso Baviera e la cannetta. Ad eccezione della prima, che si prepara col malto bruno, tutte le altre sono preparate con malto pallido o leggermente ambrato. Ciascun fabbricante si prepara ordinariamente il malto che gli occorre, e le operazioni di maltatura si fanno quasi sempre dal mese di ottobre a tutto marzo. Negli altri mesi, particolarmente nella state, raramente in Italia si fa germinare. D'ordinario la germinazione dell'orzo non si arresta mai prima che il germe abbia raggiunto almeno i tre quarti del seme nella sua lunghezza interna. Prima di portare il malto nella stufa, si fa solitamente appassire all'aria, poi se ne termina l'essiccazione sulla stufa a fuoco diretto, aumentando gradatamente il calore sino a circa 50° c., sul finire dell'operazione, quando si desidera del malto pallido, crescendolo un po' più pel malto ambrato, e procedendo ad un grado più alto pel bruno, secondo il metodo del direttore tecnico. La birra bruna si fabbrica in tutte le stagioni dell'anno; la bianca e la cannetta sono assai raramente preparate nei mesi più caldi; la birra ad uso di Baviera si fa nell'inverno ed in principio della primavera, cioè nei mesi di novembre, dicembre, gennajo e febbrajo, e si consuma nella successiva estate e in autunno. Altre materie fuorchè il malto d'orzo ed il luppolo non entrano quasi mai nella preparazione delle birre italiane.

Tutta la birra che si fabbrica in Italia si può considerare come birra forte, contenente in media dal 4 $^1/_2$ al 5 $^1/_2$ % d'alcoole assoluto, e da 5 a 8 chilogr. d'estratto secco per ogni ettolitro di birra. Nella fig. 51, rappresentante l'interno di una birraria di Torino situata nella regione di Valdocco,

51 — Interno di una fabbrica di birra in Torino, regione Valdocco.

si vedono riuniti alcuni dei principali vasi ed utensili che servono alla fabbricazione della birra, cioè: una tinozza d'attesa collocata sopra le caldaje, che fa pure da serbatojo d'acqua; due tini per le infusioni, il più piccolo dei quali può usarsi per tino da feltrazione; un tino da fermento; un refrigerante ad aria libera; una tromba aspirante; alcuni strumenti coi quali si opera la mistione del malto coll'acqua, e i tubi adduttori che dal refrigerante portano il mosto nel tino di fermento, e da quest'ultimo nel celliere ove la birra subisce la lenta fermentazione.

B. di Torino. — *a*) *Rossa* (*bruna ad uso di Lione*). — La birra che siamo per descrivere era, si può dire, la sola qualità che da venticinque a trent'anni addietro fosse conosciuta e si consumasse in tutto il Piemonte; ma d'allora in poi andò decadendo a poco a poco, a misura che il consumo della birra bianca e della cannetta venne continuamente crescendo. Il presente consumo di birra rossa è molto scarso, specialmente in Torino, e si restringe quasi nella estiva stagione, in cui anche le persone poco agiate fanno uso della birra. Ecco un lavoro (*brassin*) di birra rossa di Torino:

Malto pallido seccato alla stufa chil.	975	1000 chil.
» bruno » » »	25	

Luppolo da 900 a 1200 gr. per ettolitro di birra, in media 26 chilogr. e 250 gr.

Acqua totale, quanto occorre per ottenere 25 ettol. di birra.

L'*intrisione* si opera con acqua tiepida ed in modo da idratare appena il malto, come per fare un'insalata; la temperatura dell'acqua vuol essere tale da portare la massa idratata alla temperatura di 23 a 28° c., secondo il grado della temperatura esterna. Per la prima infusione si adopera l'acqua ad una temperatura sufficiente per recare il miscuglio a circa 65° c. La mistione (*brassage*) si compie in 40 o 45 minuti, e dopo un quarto d'ora di riposo si spilla il mosto per farlo salire direttamente nella caldaja. Colla seconda

infusione all'acqua bollente si porta il miscuglio alla temperatura di 87 a 90° c. Il lavoro procede come per la prima infusione e si compie in circa 50 minuti. Il mosto spillato sale pure direttamente nella stessa caldaja, ove soggiace col primo infuso ad una viva ebollizione di quattr'ore, durante la quale si tiene la caldaja scoperta. Aggiungesi quindi il luppolo, cuopresi la caldaja e si fa cuocere il tutto a fuoco moderato con lenta e continua ebollizione di 12 a 16 ore, durante la quale il mosto si colora fortemente, stante la proprietà che ha il glucosio di colorarsi in bruno col calore prolungato. Raffreddato il mosto nei refrigeranti ad aria libera, vien fatto fluire nel tino da fermento, quando la temperatura del liquido non segna più di 12 o 20° c. al massimo. La densità del mosto si trova tra i 9 e 10° di Sterpet (circa 9 a 9° 1/2 Baumé). Lievitato convenientemente, si distribuisce il mosto in botti di 150 a 200 litri di capacità, disposte sopra tinozze di pietra in apposito celliere. Cinque o sei ore dopo incomincia la fermentazione per traboccamento (superiore), la quale compiesi ordinariamente nel periodo di 48 a 50 ore e si chiarifica spontaneamente la birra, salvo qualche rara eccezione, e dopo alcuni giorni viene smerciata ai rivenditori al minuto, i quali tosto la imbottigliano per rivenderla spumante, pochi giorni dopo, ai loro avventori.

b) *B. bianca di Torino.* — Questa birra è piuttosto generosa, ma alquanto meno della birra rossa. La sua forza è presso a poco eguale a quella della birra di Monaco (Baviera). È leggermente ambrata e pastosa, la sua schiuma pannosa e persistente, di sapore abbastanza soave, ma non così delicato come quello della birra di Baviera.

Preparazione. — Per ogni ettolitro di birra da produrre s'impiegano comunemente 32 chilogrammi di malto pallido, seccato nella stufa e misto con tenue porzione di malto bruno, ovvero di malto ambrato ma in maggior dose. La quantità di luppolo varia da 800 a 900 grammi per ettolitro di birra, secondo la qualità del luppolo stesso. La birra bianca che si prepara nella fredda stagione si lavora a un di presso col metodo adoperato per preparare la birra ad uso Baviera; ma quando occorre di prepararla in estate, il lavoro procede col metodo indicato per la birra rossa, colla differenza però che la cottura del mosto col luppolo non dura ordinariamente che per sole quattro ore, e si lievita alla temperatura di 12 a 16° centigr., secondo il grado dell'esterna temperatura. Il mosto della birra bianca segna da circa 8° al mostimetro di Sterpet. La birra bianca viene pure quasi tutta imbottigliata dai rivenditori al minuto, ma questa rimane assai più tempo nelle bottiglie che non quella rossa, prima di essere smerciata.

c) *B. cannetta.* — Il colore della cannetta è quasi identico a quello della birra bianca. La forza della birra cannetta è sensibilmente eguale a quella della Baviera ordinaria, mentrecchè la birra bianca ha più analogia colla Bock di Monaco, quantunque nè l'una nè l'altra raggiungano il grado di squisitezza che hanno le birre bavaresi. La cannetta, sebbene meno forte della birra bianca, è forse di questa assai più delicata e soave; essa è molto bene spumante ed ha ordinariamente una limpidezza perfetta. Nella sua preparazione entrano 26 a 30 chilogr. di malto per ogni ettolitro di birra, e circa 600 gr. di luppolo di Germania di buona qualità. Il metodo di lavoro non differisce sensibilmente da quello indicato per la birra bianca. Il mosto raffreddato segna ordinariamente da 7 a 7° 1/2 al mostimetro di Sterpet. La fermentazione succede come nella birra bianca, ma solitamente si compie in minor tempo. La cannetta, come la birra bianca, vuol essere conservata in cantine perfette. Questa birra, quantunque sia spumante per se stessa, suolsi mescolare con una porzione di birra giovane prima di smerciarla ai consumatori, per renderla di spuma più abbondante e persistente, essendochè vuol essere consumata di mano in mano che si spilla dalla botte.

d) *B. ad uso di Baviera.* — Questa birra, se non la più generosa, è certamente la più squisita di tutte le qualità che si preparano generalmente in Italia. Da quanto si raccolse, assistendo alle principali operazioni che si praticano nello stabilimento Vigna in Valdocco (uno dei più ragguardevoli del Piemonte), fu rilevato che il metodo con cui si lavora in tale birraria si tiene fra il sistema di Strasborgo e quello che si osserva in Baviera. I risultati sono d'ordinario dei più apprezzabili. La birra ad uso di Baviera ivi non si prepara che dal mese di novembre a tutto marzo e non si smercia che dopo due o tre mesi di fabbricazione. S'impiegano 32 chilogr. di malto e da 800 a 1000 gr. di luppolo di Boemia di prima qualità per ogni ettolitro di birra. Ecco la composizione e l'andamento di un'operazione (*brassin*) secondo il metodo col quale Augusto Winter di Strasborgo ottiene una qualità di birra generosa delle più limpide e gradevoli.

X. *Operazione di birra ad uso di Baviera.* — Per una temperatura esterna da 0 a +6° c.; essendo di 50 ettolitri la capacità del tino da infusione (*cuve matière*):

Malto pallido seccato alla stufa	chil.	675	700 chil.
» ambrato	»	25	
Luppolo di Boemia di 1ª qualità	»	24	
Lichene marino (*carragaheen*)	»	0,500 gr.	

Si fa fluire pel fondo interno del tino una quantità d'acqua fredda sufficiente appena per intridere il malto, e terminata l'idratazione, si dilunga la massa con 15 o 16 ettolitri d'acqua a non meno di 70° cent., lavorando continuamente per tutto il tempo che l'acqua entra nel tino. Terminata la mistione e fatto omogeneo il miscuglio, il quale segna allora circa 50° c. (40° R.), vien lasciato per 10 a 12 minuti in riposo. Spillasi poscia il liquido, si fa salire nella caldaja ove, scaldato rapidamente, sostiene un'ebollizione di 10 minuti. In questo frattempo si opera nel tino una seconda infusione con 12 o 13 ettolitri d'acqua quasi bollente. Il miscuglio raggiunge la temperatura di 70° c. (56° R.). Dopo 40 minuti di mistione e 15 minuti di riposo, il mosto viene a sua volta spillato. Si fa di nuovo fluire nel tino il prodotto bollente derivato dal primo infuso, e lavorasi il miscuglio nel modo praticato per la seconda infusione. La temperatura della massa arriva a circa 85° c. (68° R.). Spillato il mosto liquido di questo lavoro (*brassin*), e riunito nella caldaja con quello ottenuto dalla seconda infusione, si fa vivamente bollire 2 ore e mezzo circa con 8 chilogr. di luppolo e tutta la dose di *carragaheen* indicata: aggiungesi allora un'egual porzione di luppolo (8 chil.), continuando la cottura per circa un'ora e mezzo. Trascorso questo tempo, si porta nella caldaja l'ultima porzione a compimento del luppolo indicato e si sottopone ad un'ora circa di cottura con leggiera ebollizione ed a caldaja coperta. Si versa finalmente il mosto nei refrigeranti ad aria libera, e vi si lascia raffreddare sino a tanto che la temperatura sia ridotta a circa 10° c. Questo mosto, che segna da 8 a 9° al mostimetro di Sterpet, discende nel tino da fermento (*cuve guilloire*) per incorporarsi col lievito, già stemperato e versato nel tino stesso fino da quando vi fu versato il mosto. Dopo un'ora circa di riposo nel tino da fermento, il mosto lievitato viene distribuito in apposite tinozze di larga superficie, basse sponde e di forma quasi ovale, come si usano in Baviera.

La fermentazione della birra a bassa temperatura succede per deposito, e l'operazione si compie ordinariamente in circa 12 giorni. Allorquando la birra ha terminato di chiarificarsi spontaneamente, si spilla con precauzione dalle tinozze di fermentazione e si riceve nelle botti destinate a conservarla in freschissime cantine. Questa qualità di birra non si vende comunemente che dopo tre o quattro mesi di fabbricazione. Sul malto residuo (*drêche*) si opera ancora una lavatura per lisciviazione con quattro o cinque ettolitri d'acqua bollente, ed il prodotto spillato serve per preparare da 4 a 5 ettolitri di piccola birra da tavola; il mosto della quale si fa bollire un pajo d'ore con 2 chilogr. di luppolo, si raffredda convenientemente e, mediante una leggiera lievitazione, si fa fermentare per traboccamento in piccole botti; l'operazione si compie in 36 a 48 ore al massimo, secondo la temperatura ambiente. Colle sovr'indicate proporzioni si ottengono circa 22 ettolitri di birra ad uso di Baviera, di qualità eccellente, e da 4 a 5 ettol. di piccola birra. Nella rinomata ed antica birraria del sig. Bosio si preparano pure le quattro accennate varietà di birra, che sono ordinariamente di ottima qualità, e sono, ad eccezione della birra rossa, alquanto più ricche di materie estrattive delle corrispondenti birre della fabbrica Vigna in Valdocco; ma per contro le birre di Valdocco, ad eccezione della rossa, sono più ricche d'alcoole che quelle corrispondenti della birraria Bosio detta del Lionetto.

Oltre alle due menzionate, una terza fabbrica fornisce alla popolazione di Torino e suoi dintorni tre eccellenti qualità di birra. Alludiamo alla fabbrica del signor Dionigi Lumpp, fondata da circa 40 anni in detta città. Questo distinto industriale fabbrica ordinariamente la birra cannetta, di qualità speciale molto apprezzata, quella ad uso di Baviera, ed una birra doppia, alquanto bruna ed assai generosa, ma non meno delle prime delicata e gradevole. Nella preparazione della birra di conserva ad uso di Baviera il Lumpp non impiega che malto perfettamente germinato, come usasi dai fabbricanti precitati, ed in quanto al luppolo, egli adopera esclusivamente lo *Spalt città* ed il *Boemia* di primo saggio, in eguali proporzioni. Per preparare la birra cannetta si serve della stessa qualità di malto e di luppolo di *Spalt* dei dintorni. Riguardo alla quantità di birra consumata annualmente in Torino, abbiamo:

Per l'anno. . .	1863	1864	1865	1866
Ettolitri	875,76	1034,97	1111,24	1279,83

A partire però dal 1866 non si hanno più dati positivi, stantechè fino d'allora la riscossione dell'imposta sulla fabbricazione venne fatta per abbonamento, e così quella sulla vendita al minuto. Oltre le birre di Torino, meritano speciale menzione quelle d'Aosta e di Chiavenna. Quantunque quest'ultima abbia una grande analogia colla cannetta che si prepara in Torino, e la birra d'Aosta dei signori Zimmerman e Compagnia non differisca molto dalla sovra descritta ad uso di Baviera, tuttavia hanno anch'esse un certo sapore (*bouquet*) particolare che le rende assai gradite ai bevitori. Quasi tutte le città dell'Alta Italia, di qualche importanza per numero di popolazione, possiedono almeno una fabbrica di birra, e tutte adottano press'a poco il metodo di fabbricazione generalmente usato in Torino. Anche le città principali dell'Italia centrale e meridionale hanno delle fabbriche più o meno riputate, ma nulla ci offrono di particolare, nè circa ai prodotti, nè intorno al metodo di fabbricazione; perciò noi crediamo di esserci trattenuti abbastanza riguardo alle birre italiane.

XI. *Birre artificiali.* — Qui dovremmo toccare delle *B. miste;* ma per non troppo digredire, e perchè le cose dette sono sufficienti all'argomento, conchiudiamo il presente articolo con poche parole intorno alle *B. artificiali.*

a) *B. di sciroppo di fecola.* — Trattando, come abbiamo già accennato, la fecola di patate diluita ossia stemperata nell'acqua con 15 a 20 % di malto d'orzo, ad una temperatura di 70 a 80° c. essa trasformasi in destrina e successivamente in glucosio; se il liquido gommoso-zuccherino limpido che ne risulta si fa svaporare convenientemente, ottiensi il sciroppo di fecola, altrimenti detto sciroppo imponderabile. Questo sciroppo si prepara eziandio trattando la fecola con un acido inorganico (solitamente coll'acido solforico) molto diluito ed alla temperatura di 100 e 104° c.; in questo caso, terminata la saccarificazione, si neutralizza il prodotto acidulo zuccherino colla calce o col suo carbonato, lasciasi deporre, si decanta il liquido limpido e si riduce coll'evaporazione in istato di sciroppo. Da questi due sciroppi ben preparati si ottiene una qualità di birra di sapore delicato che si conserva bene al pari di quella d'orzo e molto meglio che non un gran numero di birre miste. Se il fabbricante di birra si prepara da sè il sciroppo di fecola di patate, in tal caso non fa che concentrarlo sino alla consistenza di mosto di birra, e risparmia pertanto una considerevole quantità di combustibile e non poco tempo. Colle seguenti proporzioni si ottiene una birra non meno ricca di quella di Baviera, per esportazione e di conserva, che distingueremo col nome di birra artificiale ad uso Bock, di Monaco. Questa può essere preparata sì a caldo che a freddo, ma nel primo caso riesce migliore, cioè di un bel colore ambrato, di sapore ben distinto, e non richiede colorazione artificiale veruna. Per quella preparata a freddo non si potrebbe dire la stessa cosa.

Birra artificiale ad uso Bock, di Monaco.

Sciroppo di fecola.	chil.	250
Luppolo di Boemia	»	8
Lichene marino (*carragaheen*)	»	1
Acqua bollente	ettol.	10

Operata la soluzione del sciroppo nell'acqua bollente, si porta il lichene nella caldaja e si fa bollire un'ora e mezzo con questa specie di mosto. La caldaja dev'essere tenuta possibilmente chiusa. Aggiungesi poscia il luppolo, e dopo un'altr'ora di ebollizione assai lenta ed a caldaja coperta si toglie il fuoco e si dirige il mosto nei refrigeranti, trattenendo il luppolo nella caldaja. Allorquando il mosto non segna più che una temperatura di 15 a 16° c., si fa fluire nel tino da fermento, nel quale si mescola con 2 chil. di lievito compatto e fresco, ma previamente stemperato in 8 a 10 litri di mosto. Il mosto prodotto è di circa 1170 litri e segna ordinariamente da 11 a 11° 1/2 di Sterpet (circa 10° Baumé) alla temperatura di 15° c. La fermentazione vuol essere fatta in tinozze come quelle che si usano per la birra di Baviera, e la temperatura ambiente non superiore a 15, nè inferiore a 10° c. La durata della fermentazione può variare da 8 a 12 e più giorni, dipendendo ciò dalla temperatura e capacità delle tinozze. La birra così preparata, se mantenuta in cantine fresche e sane, si può conservare degli anni.

Birra artificiale ad uso della cannetta.

Sciroppo di fecola	chil.	200
Luppolo di Boemia	»	5
Lichene	»	1
Acqua bollente	ettol.	10

Mosto ottenuto 1140 litri a 9° 1/2 di Sterpet (8° Baumé) a 15° c. Questa birra si prepara come la precedente.

b) *B. di patate.* — Alcuni suggerirono, e particolarmente il sig. Schmidt, di preparare la birra trattando direttamente col malto d'orzo le patate cotte col vapor d'acqua, ridotte quindi in pasta e stemperate nell'acqua calda; ma questo metodo non riuscì mai a bene, a detta dei migliori pratici che ne fecero l'esperimento.

c) *B. di saggina e di riso.* — Se invece della fecola di patate si saccarificano le farine di saggina o di riso, sia colla diastasi che coll'acido solforico e nei modi indicati, si ottengono dei liquidi gommoso-zuccherini, coi quali si possono preparare delle discrete birre di saggina o di riso, a norma del vegetale da cui derivano. Per quanto sia a nostra notizia, finora questi cereali non vennero punto impiegati per la fabbricazione della birra nel continente europeo. In America s'impiega direttamente la saggina o mais per preparare una specie di birra lattiginosa, designata col nome di *chica*. Preparasi facendo cuocere nell'acqua la farina di saggina, che si riduce in una specie di poltiglia consistente, alla quale aggiungesi un po' di zucchero, ed abbandonasi ad una spontanea e lenta fermentazione. Alla poltiglia fermentata, conosciuta in commercio col nome di *mazato*, si aggiunge dell'acqua per avere estemporaneamente la chica. Gl'Indiani preparano col riso diverse bevande poco note agli Europei, una delle quali chiamasi *guaruzo;* ma il riso non venne sinora adoperato con profitto in Europa per preparare la birra, ond'è che poco o nulla interessa i cultori di tale industria.

Vedi Selmi, *Enciclopedia di chimica scientifica e industriale* (Torino 1871, presso l'Unione Tipogr. Editrice, in corso di stampa).

BISCHOF Gustavo (*biogr.*). — Valentissimo geologo e chimico, consigliere nell'ispettorato delle miniere e direttore del laboratorio chimico e del gabinetto tecnologico di Bonn, nacque il 18 gennajo 1792 in Word presso Norimberga; morì il 30 novembre 1870 in Bonn. Scrisse parecchie opere di geologia e chimica, che gli procacciarono pubblici encomii, ma salì principalmente in fama per il suo *Manuale di geologia chimica e fisica* (*Lehrbuch der chemischen und physikalischen Geologie*, Bonn 1848-55, ritoccato e aumentato, 1863-64). Si valse inoltre della vasta sua dottrina per illustrare la geografia, come segue: *Descrizione fisico-statistica dei monti Fichtel* (*Physikalisch-statistische Beschreibung des Fichtelgebirges*, pubblicata in compagnia di Goldfuss, Norimberga 1817); *Leggi del calorico nell'interno del nostro globo* (*Die Wärmelehre des Inneren unseres Erdkörpers*, Lipsia 1837); *Configurazione della terra e della superficie del mare, ed erosione del fondo del mare* (*Die Gestalt der Erde und der Meeresfläche und die Erosion des Meeresbodens*, Bonn 1867).

BISI Giuseppe (*biogr.*). — Nacque in Genova da poveri genitori nel 1787, e morì a Milano nell'ottobre 1869. Privo di mezzi per istudiare, supplì a tutto a forza d'indomabile volontà e della natura che chiamavalo prepotentemente alla pittura di paesaggio e storica, e vi riuscì in molto lodevole maniera, tanto che potè farsi nome da provvedere ai proprii bisogni, ed avere allievi valenti, che oggi onorano l'arte. Molte sono le tele che ci rammentano il Bisi, in cui rifulgono le cure minuziose del vero e gli artificii del disegno correttissimo sempre, del colorito vigoroso, d'intonazione sicura. Nè si ristette ai soli quadri di paesaggio, ma trattò i soggetti storici, fra cui vuolsi ricordare: *I Lombardi alla prima crociata* e le due *Battaglie di Verrua e di Guastalla*, grandiose e mirabili per il successo pieno che ne ottenne, per l'impronta tutta propria che seppe imprimere a quel genere di pittura che dicesi storico. In gioventù ottenne dall'Accademia di Belle Arti di Milano di esservi nominato professore, e vi morì ottuagenario colla calma dell'uomo che ha vissuto intemerato e tutto al culto dell'arte che scelse. Duole qui di non potersi estendere nel noverare le sue tele, che di troppo sorpasserebbero i limiti imposti alla natura di questi articoli, e che pur sarebbe opera da farsi, massime parlando di tal uomo, la cui vita compendiasi nelle produzioni del suo pennello, povera come è di avvenimenti esteriori.

BLAIZE Angelo (*biogr.*). — Pubblicista, da non confondere coll'economista suo omonimo, nacque a Saint-Malo il 28 dicembre 1811; morì a Rennes nel marzo 1871. Nipote del *Lamennais* (vedi *E.*), di cui raccolse gli scritti inediti, e distese un lavoro molto stimato su di esso e sul Béranger, esercitò avvocazia dapprima a Rennes, poi si condusse a Parigi, ove le sue opinioni democratiche gli procacciarono allocamenti fra gli scrittori di giornali dell'opposizione, nei quali dettò massimamente lavori di economia e di assistenza pubblica. Levarono molto grido le due opere vergate nel 1842 e 43, la prima titolata: *Des Monts-de-piété et des banques de prêt*, e l'altra: *Des commissionnaires au Mont-de-piété de Paris*. Nel 48 fu creato direttore del Monte di Pietà a Parigi, ove fra le introdotte migliorie devesi ricordare l'abbassamento dell'interesse del prestito al 4 1/2 per centinajo. Dopo il colpo di Stato ritirossi a vita privata, occupato de' suoi studii favoriti ed anche di letteratura. Caduto il secondo impero, fu dal governo della repubblica nominato, il 4 settembre 70, prefetto dell'Ille-et-Vilaine, e morì nell'esercizio di sue funzioni nel sessantesimo anno di vita.

BOCK Cornelio Pietro (*biogr.*). — Scrittore molto pregiato in Germania, nacque il dì 8 giugno 1804 in Aquisgrana; morì in Friborgo di Brisgovia il 18 ottobre 1870. Terminati i suoi studii filosofici e filologici in Bonn e Heidelberga, fecesi vantaggiosamente conoscere coi componimenti poetici contro i delirii del romanticismo, stampati col pseudonimo di *Cristodoro*, nelle Strenne poetiche e ne' giornali. Compiti i corsi universitarii, passò tre anni in Italia, tutto inteso alla classica e cristiana letteratura, conobbe durante questo periodo l'archeologo Edoardo Gerhard, e cooperò col medesimo alla fondazione, nel 29, dell'*Istituto per le corrispondenze archeologiche*. Reduce in patria, ebbe la cattedra di filosofia nell'Università di Marburgo, ma preferì di fare il maestro privato, dapprima nella sua città natale, poi in Brussella, dove menò moglie. Profittò del nuovo domicilio per rovistare nella Biblioteca di Borgogna, e nel 46 fu nominato corrispondente estero della regia Accademia belga per la classe di belle lettere nella loro attinenza colle belle arti. Trasferissi per poco a Stoccarda, e alfine a Friborgo in Brisgovia, dove ebbe la nomina di professore onorario, e prese una seconda moglie, essendo rimasto vedovo ancora in Brussella. Fra i suoi più notevoli scritti noveransi quelli che furono stampati nell'*Annuaire de la Bibliothèque royale de Belgique* sull'*anfiteatro di Costantinopoli* e sul *Liber Guidonis*, che illustrò con commentario geografico conservato nella precitata biblioteca, ed attribuito da lui ad un *Guido da Pisa*. Cotesti suoi lavori sono del 51, ma già nel 1844 aveva pubblicato una memoria sulla statua equestre di Teodorico re degli Ostrogoti davanti al palazzo di Carlo Magno in Aquisgrana, e nel 46 un'altra sulla colonna di Cussy, monumento dell'imperatore Probo, per cui il villaggio di Cussy, ai confini dello spartimento della Costa

d'Oro, appellasi ancora *la Colonne* (entrambe negli *Annali della Società degli archeologi del Reno*). Vi si aggiungano inoltre: *Il palazzo di città di Aquisgrana*, per far conservare intatta la sala d'incoronazione degl'imperatori germanici (ivi 1843); *Le scolture del palazzo di Lodovico il Pio* in Ingelhei (1844); *La chiesa della badia di Nivelles e le sue sculture del secolo XI* (1850); *Ciclo delle figure nella cattedrale di Friborgo* (1862). In uno scritto inserito nel l'*Annuario del Basso Reno* del 1843 dimostrò che Alberto Aquense (*Albertus Aquensis*), l'autore della storia della prima crociata, edita primieramente dall'Eineccio, era nato in Aquisgrana, non già in Aix-en-Provence. Pubblicò nel 56 i frammenti allora ancora inediti di Boezio, e lasciò molte pregevoli memorie sulla storia della letteratura della Chiesa primitiva e del medio evo, che non furono stampate.

BOHM Giuseppe Giorgio (*biogr.*). — Matematico e astronomo di vaglia, nato il 28 marzo 1807 in Rozdialowitz; morto il 26 gennajo 1868 a Praga. Compiuti i suoi studii nell'Ateneo della città or mentovata, fu nominato ben presto assistente all'Osservatorio astronomico nella medesima, e poscia a Buda, e quindi nel 39 professore di matematica all'Università d'Innsbruck, donde passò ancora a Praga nel 1852, come direttore della Specola e professore di astronomia nella Università. La principale sua opera ha per titolo: *Sperimenti e studii di balistica* (*Ballistische Versuche und Studien*), a cui aggiunse successivamente parecchie altre, non inferiori di pregio, tra le quali: *Altezza di Praga sul livello del mare* (*Die Seehöhe von Prag*, Vienna 1857) e *Latitudine geografica di Praga* (*Geographische Breite von Prag*, ivi 1857, negli Atti della regia Società boema per le scienze).

BOLIDI (*astr.*). — La frequenza dei bolidi è stata piuttosto considerevole negli ultimi mesi del 1869 e nei primi del 1870. Egli è per ciò che noi, continuando la storia di queste importanti meteore, incominciata l'anno passato, diamo qui appresso contezza delle più rilevanti, osservate nella nostra Penisola, dove queste ricerche sono di presente proseguite colla più grande alacrità, di modo che può dirsi con ragione che nessun fenomeno celeste sfugge ormai all'occhio dei diligenti e numerosi osservatori che sono distribuiti da un capo all'altro della medesima.

I. *Bolide del 23 novembre 1869.* — Nella sera del predetto giorno, alle 7^h 38^m, fu visto a Bergamo un bellissimo bolide durante il poco tempo che si ebbe di sereno. Esso partì dal punto del cielo che ha per coordinate:

$$\text{Asc. retta} = 58^\circ 30'; \ \text{decl.} = +12^\circ,$$

e si diresse lentamente verso l'ε dell'Eridano, fino al punto che ha per posizione:

$$\text{Asc. retta} = 55^\circ; \ \text{decl.} = +50^\circ.$$

Era quasi bianco filante, e mandava scintille fin dal principio sempre crescenti; scoppiò nel suddetto sito del cielo mandando raggi e scintille. Molti raggi tendevano al color verde ed erano misti ad altri di color semi-bianco.

La meteora seguiva la sua trajettoria cangiata in color verde lucidissimo fino al punto celeste,

$$\text{Asc.} = 51^\circ 30'; \ \text{decl.} = -10^\circ,$$

dove scomparve. Allorchè si accese era molto più grande di Giove, dopo scoppiato divenne il triplo di grandezza. La fine non fu vista, perchè nascosta da neri nembi che coprivano d'ogni parte l'orizzonte.

II. *Bolide del 12 dicembre 1869.* — Fu visto in Aosta alle 11^h 20^m pomeridiane (tempo medio locale). Apparve ad un'altezza di circa 30° sull'orizzonte visibile da quella valle, tra l'Orsa maggiore ed il piccolo Leone, e si avanzò verso lo zenit percorrendo una trajettoria di circa 20 gradi.

La meteora era fregiata di uno strascico luminoso di luce giallastra, ed in fine della corsa scoppiò senza rumore, lasciando d'ogni intorno sprazzi di luce dello stesso colore.

III. *Bolide del 1° dicembre 1869.* — Nel precitato giorno, a 6^h 55^m pom. (tempo medio locale), fu visto passare sulla città di Alessandria (Piemonte), da ovest verso est, un bolide di straordinaria grandezza, pari a due volte quella di Giove, con lunghissimo strascico a sprazzi colorati rossastri. La meteora era molto lenta e piuttosto alta: essa svanì senza produrre scoppio alcuno. È bene far notare che nell'istante della apparizione il cielo era sereno; ma si coprì subito di nuvole, come era stato per tutto il giorno.

IV. *Bolide del 18 dicembre 1869.* — Nella sera del detto giorno, alle 9^h 35^m (tempo medio locale), il prof. Sacchetti dell'Università di Bologna osservò un bel bolide che percorse un grande arco della vôlta celeste nella direzione dell'est all'ovest con moderata velocità. La trajettoria sembrava molto prossima al suolo e diretta secondo il cammino percorso in quella sera dalla Luna. Siccome l'osservatore si trovava in mezzo alle case, così non potè essere testimonio nè della prima nè dell'ultima fase del fenomeno; ma incominciò a vedere la meteora allorchè passò presso alla Luna, la quale, quantunque molto risplendente, non impedì che la luce bianca del bolide riuscisse molto brillante.

Al primo apparire la meteora sembrò più grossa di Venere, e col progredire nella sua corsa acquistò dimensioni sempre maggiori, finchè parve che il nucleo si espandesse. Allora nel suo contorno mostrò una luce violacea, oscura all'intorno e decrescente verso l'esterno in una tinta quasi rosea. Sul cammino del bolide rimase per parecchi secondi una nebulosità biancastra, che aveva una larghezza poco diversa da quella del diametro lunare: esso si estinse gradatamente.

V. *Bolide del 31 dicembre 1869.* — Nella notte del 31 dicembre, alle 11^h 45^m (tempo medio locale), si vide apparire all'est di Volpeglino presso Tortona un magnifico bolide, il quale si avanzò verso l'ovest con moto piuttosto veloce. Il nucleo della meteora aveva un diametro apparente uguale quasi alla metà del diametro lunare ed anche di più, era di color rosso molto vivo, ed era fregiato di una striscia lucente della larghezza apparente di circa 24° e della lunghezza di circa 20°. Il bolide, dopo di aver descritto un arco di cerchio massimo di circa 90°, si aprì senza alcun rumore, sciogliendosi in scintille di un rosso igneo, somiglianti a quelle che lasciano cadere i fuochi d'artifizio. Esso sembrava poco discosto dal suolo, e da alcuni spettatori l'elevazione apparente della meteora fu creduta non maggiore di 100 metri.

VI. *Bolide del 21 gennajo 1870.* — Fu visto dagli osserservatori di Moncalieri alle 10^h 32^m (tempo medio locale). Apparve presso la μ di Perseo e si estinse nella η dei Pesci. La meteora aveva un nucleo pari a quello di Giove, di color rossiccio, seguito da coda dello stesso colore. Dopo di aver percorso piuttosto lentamente l'arco apparente di cerchio massimo compreso tra i due punti anzidetti, scoppiò senza produrre alcun rumore. Le coordinate dei due punti estremi della trajettoria sono:

Principio: Asc. retta $= 40^\circ\ 7'$; decl. $= +37^\circ\ 39'$;
Fine: Asc. retta $= 20^\circ\ 44'$; decl. $= +14^\circ\ 31'$.

VII. *Bolide del 20 febbrajo 1870.* — Mentre gli osserva-

tori di Moncalieri erano intenti alle consuete osservazioni sulle stelle cadenti nella sera del detto giorno, alle $10^h\ 5^m$, una insolita e fulgidissima luce rischiarò tutta la terrazza dove essi si trovavano, e subito dopo un cupo sibilo fu udito attraverso l'aria da due di quelli osservatori, e da altri solamente sospettato, perchè, colti all'improvviso, non vi aveano prestata attenzione. Tutti si accorsero immantinente che questi fatti derivavano da una splendidissima meteora, la quale si accese nelle vicinanze del polo presso a ω di Cefeo; e dopo avere attraversato le costellazioni della Giraffa, della Lince e del Telescopio andò ad estinguersi presso δ dei Gemelli. Il principio ed il fine della trajettoria furono attentamente osservati, il primo dagli osservatori rivolti al nord, il secondo da quelli rivolti al sud. Le coordinate sono:

Principio: Asc. retta $= 10°$; decl. $= + 86°$;
Fine: Asc. retta $= 108°$; decl. $= + 22°$.

Il nucleo, da principio piccolo e di color bianco argenteo, poco per volta andò ingrossandosi assumendo un bel colore giallo d'oro, che in sulla fine dell'apparizione si cangiò in azzurro. Il massimo suo diametro apparente fu stimato di circa 6 minuti, cioè il quinto della Luna. Lo strascico luminoso era diviso a strisce a mo' di ventaglio, e subì le stesse variazioni di colore e di luce che il nucleo. Il bolide camminava con velocità moderata, come a stento e tremolante, e si spense senza aprirsi nè scoppiare. La durata dell'apparizione fu di circa 3 secondi.

La stessa meteora fu vista a Volpeglino presso Tortona, all'ora medesima (alle ore 10 e 10 minuti in tempo medio di Volpeglino, che trovasi a 5 minuti all'est di Moncalieri). Le circostanze fisiche notate in questa seconda stazione convengono in gran parte con quelle innanzi descritte; e, ciò che più monta, le posizioni dei punti estremi della trajettoria furono pure determinate con tutta esattezza dal R. D. Pietro Maggi, il quale era anche egli intento alle osservazioni delle stelle cadenti.

La luce apparve colà più viva, e il diametro del nucleo più grande, cioè di 4 minuti al principio e di circa il doppio sulla fine dell'apparizione. La meteora cominciò a vedersi a Volpeglino presso β di Cassiopea, e, dopo aver attraversato Andromeda ed il Triangolo, si estinse vicino a β dell'Ariete. Le coordinate dei punti estremi sono:

Principio: Asc. retta $= 0°$; decl. $= + 58°$;
Fine: Asc. retta $= 26°$; decl. $= + 20°$.

È questo il primo bolide osservato simultaneamente in due delle stazioni piemontesi, e di cui si sono finora determinati con precisione gli elementi astronomici. Questi potranno servire assai bene per calcolare l'altezza approssimativa del principio e del fine dell'apparizione meteorica nelle due stazioni, massime poi se si potessero avere determinazioni fatte in altri luoghi.

VIII. *Bolide del 9 marzo 1870.* — Alle $11^h\ 15^m$ pomeridiane del mentovato giorno il Maggi, mentre si ritirava dalle sue solite osservazioni delle stelle cadenti, vide spiccarsi da α della Lira uno splendidissimo bolide, il quale andò a spegnersi in φ del Cigno, percorrendo così in linea obliqua circa 15 gradi di ascensione retta. Le coordinate dei due punti estremi della trajettoria sono:

Principio: Asc. retta $= 277°\ 53'$; decl. $= + 38°\ 38'$;
Fine: Asc. retta $= 293°\ 16'$; decl. $= + 29°\ 27'$.

La grossezza e lo splendore del bolide era al tutto straordinaria, giacchè colla sua vivissima luce bianco-incandescente ecclissò il chiarore dei raggi lunari, e sul fine della trajettoria aveva un diametro apparente di circa due volte e mezzo il diametro lunare.

La meteora camminava piuttosto velocemente da est verso ovest, ed era seguita da uno strascico di un color cangiante tra il rosso, il giallognolo e l'azzurro, e poco persistente. Il nucleo era di forma allungata simile ad una pera, e sul terminare dell'apparizione lasciò cadere qualche scintilla, ma non fu sentita alcuna detonazione.

IX. *Bolide del 10 marzo 1870.* — Nella stessa notte dal 9 al 10 marzo, alle $4^h\ 5^m$ antim. (tempo medio locale), si osservò a Moncalieri un altro bellissimo bolide, di grandezza uguale a quella di Giove, il quale apparve presso α di Boote e si estinse in ε dell'Orsa maggiore. Il suo cammino era lentissimo e perdurò per 3 secondi.

La meteora aveva nucleo distinto seguito da strascico luminoso. Tanto l'uno quanto l'altro erano di color bianco che poi volse al rosso.

Le posizioni del principio e della fine della trajettoria furono:

Principio: Asc. retta $= 312°\ 5'$; decl. $= + 20°\ 1$;
Fine: Asc. retta $= 191°\ 44'$; decl. $= + 56°\ 50'$.

X. *Bolide del 10 marzo 1870.* — Nella sera dello stesso giorno 10 marzo, alle $6^h\ 44^m\ 52$ (tempo medio di Genova), il prof. Romanone vide a Genova un altro bolide, il quale apparve presso Aldebaran nell'occhio del Toro nel punto che ha per coordinate:

Asc. retta $= 64°$; decl. $= + 12°$.

Quindi passò al di sopra di Rigel, e si estinse nel punto che ha per posizione:

Asc. retta $= 84°$; decl. $= + 18°$.

Il bolide era fregiato di una magnifica coda rossastra e la sua apparizione durò per due secondi.

XI. *Bolide del 16 maggio.* — Nella sera del 16 maggio alle ore 10 e 55 min. (per testimonianza dell'illustre De Gasparis, direttore del R. Osservatorio di Napoli), l'alunno Eugenio vide un bolide veramente spettacoloso. Passò per α Aquila, e percorrendo quasi una verticale andò a cadere sulle falde del Vesuvio.

Lo si vide per più di 20 secondi, bianco sulle prime, poi rossastro.

XII. *Bolide del 23 maggio 1870.* — Alle ore 11 e 55 min. pom. del 23 maggio, una magnifica meteora fu vista a Thiene dal sig. L. Corradini, luogotenente del 35° reggimento di fanteria. La sua trajettoria, molto lunga, cominciò dalla ς Sagittario, seguì la linea δ della stessa costellazione, la 45 Ofiuco, passò sopra la ς Scorpione, e si spense fra la ρ Scorpione e la più bella del Lupo. Quindi le coordinate dei due punti estremi sono:

Principio: A. R. $= 283°$; decl. $= - 30°$;
Fine: A. R. $= 244°$; decl. $= - 31°$.

La trajettoria era parallela all'orizzonte, e s'inclinò alquanto nel punto ove il bolide si spense.

La meteora continuò a vedersi per 8 secondi. Molto più splendida delle stelle di prima grandezza; aveva un brillante nucleo bianco, seguito da lunghissimo strascico rossastro, il quale persistette ancora dopo la estinzione del nucleo. Non si potè sentire alcuna detonazione per causa di rumori vicini.

BOLLEY A. P. (*biogr.*). — Poche notizie comunichiamo ai nostri lettori dell'illustre dottore, morto il 3 agosto 1870

per temperanza, massime a fronte dei Francesi ed Alemanni, i quali, meno avvezzi al clima caldissimo di detti paesi, si abbandonano con soverchia facilità all'abuso dei liquori che diviene ad essi infallantemente micidiale.

I Francesi, che sono e si riconoscono sì poco colonizzatori, hanno dovuto convincersi che, fuori degl'Italiani e degli Spagnuoli, i primi tendenti per vicinanza a questo littorale, i secondi alle provincie di Orano e di Algeri, non v'hanno altri possibili coloni. Il Governo stesso n'ebbe di recente una prova, il quale avrebbe veduto assai volentieri l'incamminarsi a questa volta dell'emigrazione irlandese, e promosse, non ha guari, e favorì anzi grandemente la venuta di cento e più contadini; ma questi, giunti appena d'Irlanda, ammalarono di nostalgia e di febbri, e in massima parte rimpatriarono; gli altri rimasero, ma nella condizione più trista ed a carico dell'amministrazione.

Ben può asserirsi pertanto che i manifesti con cui la *Société générale Algérienne* fece testè appello alla colonizzazione di varii distretti della provincia di Costantina, erano specialmente, anzi unicamente, diretti agli Italiani. Circostanza che merita di essere notata, essendo lecito il domandarsi se, nelle condizioni con cui si produce finora la nostra emigrazione, giovi più o meno il promuoverla. Secondo il Malmusi, se pure vuolsi lasciarla pienamente libera, conviene per altro avvertire le nostre popolazioni della reale condizione di detto paese. Che la *Société algérienne* ne vanti le ottime condizioni economiche ed igieniche non dee recar meraviglia. Sta in fatto però che nè quelle sono sì prospere, nè il clima generalmente salubre.

Gli elementi principali di traffico nella provincia di Costantina sono, per l'esportazione, i cereali d'ogni specie e più particolarmente i frumenti duri e gli orzi, le farine di fabbricazione indigena, fieni, tabacchi, coralli, legnami e scorze di sughero, i bestiami, le pelli e lane greggie, i minerali; per l'importazione si hanno i tessuti di seta, di lana e di cotone, il carbon fossile, le stoviglie, le frutta, i legumi, il vino, il riso e simili. La città e il porto principale della provincia è centro di importanti transazioni massime colla metropoli. Lo specchio seguente dimostra la quantità e il valore delle importazioni ed esportazioni operatesi nell'anno 1869, col rapporto dei due anni precedenti 1867 e 68:

Importazioni.

Anno		chil.		Lire
Anno	1867	chil.	»	Lire 14,466,950
»	1868	»	»	» 13,555,387
»	1869	»	36,651,433	» 17,945,374

Esportazioni.

Anno		chil.		Lire
Anno	1867	chil.	»	Lire 6,845,939
»	1868	»	»	» 7,872,607
»	1869	»	259,355,310	» 20,575,226

L'aumento è progressivo, massime per quanto riflette il traffico di esportazione, alimentato da varii articoli, come le farine, i legnami, le scorze e i fieni, ma sovrattutto dai prodotti minerali di Mokta-el-Hadid. La Compagnia *Talabot* di Marsiglia, che dirige la escavazione di questa miniera, fonte di inesauribili ricchezze, impresse in questi ultimi tempi ai lavori di scavo un'attività grandissima, grazie al compimento delle opere più essenziali del porto ed alla costruzione della ferrata che ricongiunga lo scalo d'imbarco ai centri principali della miniera stessa. Nell'anno 1867 il prodotto giornaliero della medesima ascendeva a 600 o 700 tonnellate; in oggi le cave di Mokta-el-Hadid danno in media 1000 e più tonnellate di ottimo minerale di ferro, piombo e rame, ed alimentano l'esportazione annuale di oltre 250,000 tonnellate, del valore di circa 11 milioni di lire italiane, ossia un terzo quasi del valore generale delle importazioni ed esportazioni. La crisi prodotta dalla guerra momentaneamente sospese i lavori della miniera in discorso, e centinaja di operai, in massima parte italiani, vennero d'improvviso licenziati; però, prima che quella scoppiasse, le domande erano incessanti non solo dalla Francia, ma dalla stessa Inghilterra; sicchè i cinque grossi piroscafi, onde dispone la Compagnia pel trasporto dei minerali, più non bastavano al bisogno. Il prosperare dell'industria in discorso, sì strettamente collegato all'importanza ed avvenire commerciale di tal mercato, è dovuto al progredire dei lavori del porto ormai ultimato, ai sacrificii che lo Stato e la provincia sostennero per la costruzione di esso. Accessibile alle navi di forte tonnellaggio, dotato di darsena e di bacino interno, e di molo lungo, nel quale i bastimenti possono, anche in tempi burrascosi, caricare e discaricare le loro merci e provvedersi di ogni maniera di vettovaglie.

Per tali favorevolissime circostanze è opinione prevalente che Bona, meglio degli altri porti dell'Algeria, sia per ritrarre vantaggio dall'apertura del canale di Suez, siccome scalo naturale d'approdo e di rilascio per le navi che, dall'Oceano e dal Mediterraneo, saranno per rivolgersi ai mari delle Indie e viceversa. Le faccende che di presente riguardano il commercio italiano non sono, a dir vero, di molto momento. Tacendo della pesca corallina, industria esclusivamente nazionale e di sommo rilievo per noi, l'Italia non vanta che il traffico dei cereali che si importano od esportano, secondo che i raccolti sono più o meno abbondanti nel regno. Mentre negli ultimi tre anni tale commercio fu assai attivo, massime coll'isola di Sardegna, d'onde s'importò buona quantità di frumenti e di orzi, nel 1870 non diede luogo a trattazioni di sorta, i raccolti fatti in Italia essendo mediocri, siccome ed anche più furono, relativamente almeno al bisogno, nella predetta regione dell'Africa. I vini, gli olii, le paste, le frutta ed altre derrate alimentari offrirono poca materia d'importazione, non potendo le nostre navi contare su carichi sicuri di ritorno. L'incertezza appunto in cui sono di rinvenirli è causa che i nostri naviganti non affluiscano nel porto, e altresì della tenue portata dei legni che pur sogliono frequentarlo.

Se la marina italiana non può dunque aspirare ad un traffico diretto di rilievo, pochi essendo gli elementi di scambio tra la penisola e l'Algeria, è sperabile peraltro che essa trovi ora utile impiego nel commercio di trasporto o di noleggio; e ciò man mano che Bona vada acquistando quell'importanza cui realmente sembra destinata. Oltre gli eventuali beneficii che possono ridondarle dall'apertura dell'istmo, è indubitato che tale piazza, superata la preaccennata crisi, e costrutta che sia la via ferrata, che deve unirla a Costantina e Tebessà, non avrà rivale nella provincia. Nel suo mercato convergeranno le merci di traffico europeo, che ora vanno a Philippeville, e i prodotti dell'Est, della Tunisia e del Sahara. Delle 584 navi approdate nel 1869, sole 109 di 10,021 tonnellata appartengono all'Italia, e delle 650 partite, sole 86 di 5411 tonnellate.

BONER Carlo (*biogr.*). — Letterato e viaggiatore inglese, nato il 29 aprile del 1815 in Bath, contea di Somerset; morto in Monaco di Baviera il dì 7 aprile 1870. Compiuti i suoi studii, allogossi come educatore nella famiglia principesca Thurn e Taxis in Regensburg, e più tardi in Monaco. Compì nel 1863 un viaggio nella Transilvania e ne pubblicò i risul-

tati nel pregevole suo libro: *Transylvania, its products and its people* (Londra 1865), di cui fecesi una traduzione tedesca in Lipsia presso Weber nel 1868. Stampò inoltre alquante buone poesie e traduzioni, che lo rivelano ingegnoso poeta e forbito scrittore. Giovi qui ricordare la sua *Caccia al camoscio nelle montagne della Baviera* (*Chamois hunting in the mountains of Bavaria*, Londra 1853 ; 2ª ed. 1860), ed anche le sue *Forest creatures*, ossia *Gli animali delle foreste*, opera che meritò una traduzione tedesca di Hammer, col titolo : *Thiere des Waldes* (*Animali delle selve*, Lipsia, presso il precitato Weber, 1862).

BONI (DE) **Filippo** (*biogr.*). — Nacque nel paesello di Caupo, presso Feltre, il 7 agosto 1816 ; morì in Firenze il 7 novembre 1870. I genitori poverissimi non potendolo fare istruire, fu raccolto da uno zio materno, che, vistone l'ingegno svegliato, se gli affezionò e volle farlo prete. Onde lo collocò nel Seminario di Feltre, ove scrisse una prima poesia. Compinta filosofia nel 34, passò convittore teologo privilegiato dal governo austriaco nel Seminario di Padova, iniziandosi alle teologiche discipline per non contraddire allo zio sacerdote. Ma il suo amore era tutto alle belle lettere; oltredichè non voleva esser prete, ed annojatosi del clericale convitto, ne uscì, e si collocò in un collegio privato, passando poi, per vivere, istitutore in due diverse famiglie, vestendo peraltro da prete. Morto poi lo zio, lasciò anche l'abito, si dette agli studii favoriti a tutt'uomo, e dilettandosi in ispecie delle storie bibliche, tradusse il libro di Giobbe in vario metro. Nel 37 stampò i *Fiori biblici*, e poi si recò a Venezia, scrivendo da critico nei giornali, ma in ispecie nell'*Eco delle Alpi*, di Belluno. Scrisse nel *Vaglio*, ed unitosi a L. Carrer, lavorò con esso nel *Gondoliere*, di cui divenne direttore; poi col Locatelli nella *Gazzetta di Venezia*, ma se ne ritrasse per disgusti col direttore, che criticato gli ebbe fuori dei denti le *Odi sulla giovinezza*, pubblicate nel 39. Da Venezia si condusse a Firenze, e vi cominciò il suo *Emporio bibliografico*, erudito lavoro rimasto interrotto. Pubblicò contemporaneamente il romanzo: *Gli Ezzelini e gli Estensi*, molto bene elaborato. Si fece più noto colla cronaca mensile: *Quel che vedo, e quel che penso*, in cui appare robusto scrittore e critico non volgare, portando sicuro giudizio su scienze, lettere, arti, politica, morale e su quanto ne ferisse la fantasia, che perseguitata dalle polizie dei governetti d'allora, non potette durare oltre 12 dispense. Fra tanti lavori, le cose italiane ebbe a pregio su tutto, benchè mazziniano. Nel 47 dettò la *Storia dei fatti delle Romagne*, che gli levò contro le furie della polizia, e dovette esulare a Losanna in Isvizzera. Nel 48, dopo le cinque giornate di marzo, corse a Milano, e nel maggio successivo fece parte del governo provvisorio. La Lombardia tornata agli antichi usurpatori, ei passò in Piemonte, a Genova, e poi a Livorno, e a Roma dove fu preside dei circoli politici dapprima, e poi inviato dalla repubblica romana in Isvizzera nel 49. Fra gli scritti di codeste epoche vuolsi rammentare la *Congiura di Roma e Pio IX* (Losanna 1847); *Lo straniero in Lombardia* (Milano 1848); *Raccolta degli atti officiali riguardanti la distruzione di Cracovia*, e la *Storia d'Italia* (Losanna 1847). Dopo le catastrofi del 49 fissatosi nel Cantone Ticino, si occupò, per guadagnare la vita, nella celebre Tipografia Elvetica. Scrisse ancora nuovi lavori di politica, finchè il governo austriaco intimò alla Svizzera la cacciata degli scrittori repubblicani, ed egli fu per esulare in America, non sapendo dove battersi il capo. Ritrattosi però sulla cima di uno dei più alti monti elvetici, insieme con altri, potette scansare la dura sorte, logorando però il peculio risparmiato, ed anche la salute. Ottenne poi di condursi a Zurigo, dove restò fino al 60, dettando la sua *Cronaca mensile delle cose europee*, pubblicata nella *Tribuna Americana*. Dopo i fatti del 59 fu nominato deputato pel collegio di Tricarico, e vi sostenne le idee democratiche. Amò però sempre essere deputato di Feltre, ma non riuscì. Fu anche scrittore drammatico, e i drammi *Ginevra di Monreale*, *Scipione*, e *Domenico del Castagno*, se non gli crebbero gli allori, neppure lo costrinsero ad arrossirne, oggi ambedue giustamente dimenticati. Trasportato da false dottrine, scrisse molte cose che sarebbe stato meglio non avesse e che per prudenza taciamo, ma di lui non potemmo, sendone stata chiesta la necrologia.

BONIÈRE (APPARECCHIO DI) (*chim. industr.*). *Vedi* CARBONIO nel volume precedente, pag. 177).

BONUCCI Carlo (*biogr.*). — Nacque in Napoli il 24 novembre 1799, e morì in Capri il 29 settembre 1870. Intraprese l'esercizio dell'architettura e si volse principalmente allo studio de' monumenti dell'antichità, del quale si rese molto benemerito con le opere da lui scritte e con la diligenza messa nel trarre alla luce le antiche cose e nel curarne la conservazione. Diede alle stampe, il 27, una *Descrizione di Pompei*, che fu seguita, nel 32, da un libro sopra il *Gran musaico pompejano*, delle quali due opere fu pure pubblicata traduzione in francese, e la prima di esse gli procacciò la nomina di architetto direttore di Ercolano. Dopo non guari gli fu anche commessa la direzione degli scavi di Pompei, e vennero altresì dappoi a lui affidate le scavazioni di Baja, Cuma, Pozzuoli ed altri luoghi. Seppe corrispondere con grande ed intelligente operosità alla fiducia che si era in lui riposta, e sì amica gli fu la fortuna che il suo nome si trova adesso strettamente unito ad insigni monumenti ed oggetti preziosi, che furono da lui rinvenuti. Al Bonucci, fra le altre cose, è dovuta la scoverta fatta in Pompei della famosa casa del Fauno, in cui si trovò il celebre musaico, intorno al quale si è tanto disputato dagli archeologi ; ed a lui del pari si debbono i restauri de' tempii di Pesto e la scoverta di una necropoli in Cuma, di alcune tombe romane nella strada Campana, e dei sotterranei non meno che de' portici esteriori dell'anfiteatro puteolano. In mezzo a tante faccende non tralasciò di rendere a quando a quando di pubblica ragione opere voluminose e brevi scritture, dirette sempre ad illustrare le cose antiche e dettate in modo che utile e piacevole ne riesce la lettura. Da esse raccolse non iscarsa lode, in guisa ch'egli fu in ogni tempo pregiato dagli uomini dotti e venne ascritto a molte accademie, fra le quali convien ricordare l'Istituto archeologico di Roma, la Società di scienze di Svezia, l'Istituto storico di Parigi e l'Istituto di Francia. Lungo sarebbe l'elenco delle sue opere, ma le principali sono : *Ercolano e Stabia, città ricoperte con Pompei dal Vesuvio*; *Tomba di Virgilio*; *Viaggio alla tomba di Boemondo e Guiscardo* ; *Viaggio al ponte sul Calore* ; *Viaggio ad Amalfi* ; *Vicinanze di Napoli*.

BORBONE (DON) **Enrico** (*biogr.*). *Vedi* SPAGNA nel volume precedente.

BOSSI (MARCHESE) **Benigno** (*biogr.*). — Facciamo ricordo del Nestore dei patrioti italiani, morto a Ginevra nel maggio 1870 nella grave età di 83 anni. Nato ed educato a Milano, e di buona ora voltosi alle idee liberali, fin dal 1818 fece parte di quel nucleo di valentuomini che nel *Conciliatore* sparsero il seme d'idee liberali, non senza grave pericolo della propria vita. Tre anni dipoi, dalle inquisizioni poliziesche, apparve stretto in amicizia con quegli animosi che furono il Confalonieri, Giacinto di Collegno, il Porro, il Pellico, il Berchet e gli altri patrioti del 21. Dannato a morte in Milano siccome dei principali dell'andace tentativo, pel quale erasi condotto a Torino

per accordi co' patrioti di costì, scampò per prodigio dalle forche. Allora andò cercar ricovero in Francia, poi in Inghilterra, alfine pose stanza a Ginevra, dove godette l'amicizia del Sismondi, che nominollo suo esecutore testamentario. Sorto il 48, corse in patria ed offerì suoi servigi al Governo provvisorio, che lo spedì rappresentante a Londra, donde condusse in Italia il suo più giovane figliuolo, che arruolò soldato nella cavalleria piemontese. Durante gli avvenimenti del 59, trovandosi in Italia, deplorava che la tarda età rendesselo inabile a prestare strenui servigi al paese, e benchè più che settelustre, accettò giojosamente il carico di promuovere la costituzione dei Comitati dell'Associazione internazionale pei feriti nelle battaglie. Uomo di molto ingegno, leale, semplice, generoso, fu ottimo marito, ottimo padre, ottimo cittadino.

BOULLAY Pierfrancesco Guglielmo (*biogr.*). — Uno de' decani della farmacia francese, nacque a Caen nel 1777; morì a Parigi nel 1869. Istruito quanto meglio poteasi nella sua fanciullezza di chimica farmaceutica, dal 1799 fondò a Parigi, presso la porta San Dionigi, una farmacia che crebbe a poco a poco ad altissima rinomanza. Dottore nelle scienze nel 18, fu, due anni appresso, nominato membro dell'Accademia di medicina. Celebri sono e da tutti conosciuti i lunghi suoi lavori sugli eteri, e la sua scoperta della picrotoxina, che trovò nel cocco del Levante; le *Memorie* sull'ulmina, sull'acido azulmico, sul volume degli atomi; la invenzione del processo di laboratorio detto: *Metodo di spostamento*, e cento altre cose che per brevità si omettono aveanlo con ragione elevato ai primi ordini della scienza chimica. Fondò e assiduamente collaborò nel *Journal de pharmacie*. Era veramente il Nestore degli scienziati francesi, toccando già il novantesimoterzo anno di età.

Vedi Poggendorff, *Biographisch-Literarisches Handwörterbuch* (Lipsia 1863).

BOVINI (FEBBRE AFTOSA DEI) (*patol. zoojatr.*). — Una malattia, manifestatasi nel bestiame bovino in parecchie provincie del reame da pochi anni, vogliamo segnalare allo studio de' nostri lettori. È una febbre cui presto succede un'eruzione di vescichette sulla lingua e nell'interno della bocca. Addimandasi con varii nomi, il più usitato è *febbre aftosa*. Ha corso benigno, e sebbene metta solo in pericolo la vita dei poppanti, può nondimeno in certe circostanze assumere una malignità contagiosa, comunicarsi ad altre specie di animali, massime ai suini, e gl'individui guariti non rimangono immuni da ricadute. Ben mette discorrerne partitamente.

I. *Forma della febbre aftosa benigna.* — Allorchè un animale sta per essere attaccato da questa malattia si mostra svogliato, sembra stanco e giace volentieri. La temperatura della pelle comincia quindi ad alterarsi, non che quella delle corna, che or son fredde, ora calde; la respirazione è molto facile, il polso diventa frequente, la sete è viva, esiste la febbre, col crescere della quale gli occhi man mano s'injettano di sangue, le labbra si gonfiano, la bocca si fa calda e rossa e ne scola una bava viscida e filante; la ruminazione è irregolare o sospesa, e la secrezione del latte diminuita o pur cessata. Entro le prime ventiquattr'ore dopo l'invasione febbrile si vedono apparire delle macchie rosse ai margini e sul dorso della lingua, sulle gengive, alla faccia interna delle guancie, al palato e qualche volta sulle labbra e sulle narici, le quali macchie per una evoluzione patologica si trasformano ben presto in vescicole o afte, o flittene. Sul dorso della lingua l'epidermide assai grossa e compatta non si solleva in vescichette isolate, ma staccasi per intero, solo aderendo in qualche punto, sicchè di leggeri se ne spoglia. La forma delle afte varia tra lo sferico e l'ovale, il volume tra quello di un pisello e quello di una fava, ed il colore corrisponde con quello della membrana su cui sviluppansi. Le afte che erompono sulle labbra dei bovini, attorno alle narici delle pecore e sul grifo dei porci assomigliano a granelli di miglio o, se maggiori, a lenticchie; sono prominenti nel centro, di colore da prima bigio, indi biancastro, e raccolte in gruppi separati o piastre distinte.

Le maggiori afte e buon numero delle minori, raggiunto il volume rispettivamente massimo, screpolano, per la tensione di un umore limpido, oleaginoso, accumulatosi entro di esse, onde nasce un'estesa ulcerazione di un rosso vivo. Tutto ciò si compie ordinariamente nello spazio di circa 36 ore, computando dall'invasione febbrile, e per tutto questo tempo gli animali non possono cibarsi che a grande stento di sole sostanze analettiche facili ad essere inghiottite. L'ulcerazione costituisce il periodo più lungo dell'aftosa, durando essa cinque o sei giorni, però con sempre progressivo avviamento alla cicatrizzazione e all'essiccamento, che compiesi per solito al decimo o dodicesimo giorno del malore.

II. *Afte mammarie.* — Un'eruzione aftosa analoga alla precedente può, sebben raramente, comparire o simultaneamente con quella o successivamente sulle mammelle delle vacche e di preferenza ai capezzoli. Le afte mammarie, tondeggianti al primo loro apparire, si appiattiscono in seguito, aumentando sensibilmente di volume; hanno nel centro una piccola prominenza rossa, e sono talora circondate da un'aureola di egual colore. Allorchè si cicatrizzano non lasciano nè butteri nè altro segno, non avendo esse, come taluni erroneamente supposero, alcuna affinità colle pustole del vajuolo. L'irritazione prodotta da tali afte può in certi casi svegliare una viva infiammazione delle mammelle, e conseguirne piaghe con cattiva suppurazione, la quale, mungendo, si mescola col latte, se la secrezione di questo potè mantenersi.

III. *Afte dei piedi o zoppina.* — Talvolta contemporaneamente, talvolta successivamente all'eruzione aftosa della bocca presentasi un tumore caldo e dolentissimo nello spazio interfalangeo, ossia nella solcatura che divide le unghie, quando nei piedi anteriori, quando nei posteriori, tal fiata in un piede solo, tal altra in tutti, e questo fenomeno morboso è sempre preceduto da zoppicamento. Il mentovato tumore si mostra coperto di vescichette migliari, che possono estendersi anche attorno alla corona del piede e che alla lor volta rompendosi, lasciano gemere una sierosità in poco d'ora puzzolente. L'infiammazione di queste parti può essere in qualche caso così acuta ed intensa da volgere a suppurazione determinante non di rado il distacco degli zoccoli.

IV. *Afta maligna.* — Non vuolsi confondere la febbre aftosa, anche quando prende una certa malignità, col cancro volante o glossantrace o carbone della lingua. Codeste malattie sono essenzialmente diverse, e ammesso pure che il carbone possa nelle varie sue forme sussistere contemporaneamente all'aftosa in uno stesso paese, non si può ammettere che esista simultaneamente con questa in un medesimo soggetto, nè che l'uno nasca dall'altra, come taluni asserirono.

La malattia in discorso è maligna, quando la febbre assume carattere scettico con generale adinamia manifestata da prostrazione comatosa; quando le afte si mostrano di color cinereo o nero e confluenti, o si espandono alla faringe e lungo l'esofago, alla laringe e lunghesso la trachea con esito cancrenoso, esito che in tal caso si nota pure alle afte delle mammelle e a quelle dei piedi. In simili casi la dissoluzione organica è generale e quasi certa la morte.

Abbiamo descritto, in un linguaggio che possa essere in-

teso da tutti, le diverse maniere colle quali può manifestarsi la febbre aftosa, affinchè ognuno sia in grado di giudicare della relativa gravità dei casi; ci affrettiamo però a soggiungere che la forma colla quale si presentò, almeno fino ad ora, è benigna e facilmente sanabile.

V. *Mezzi igienici e profilattici.* — Al primo caso di febbre aftosa deve il proprietario del bestiame, in mezzo al quale successe, nonchè il veterinario curante, informarne tosto l'autorità comunale. La quale dovrà prescrivere il sequestro fiduciario del bestiame, del quale si deve prender nota, accordandolo però in modo che il soverchio accumulamento degli animali non abbia da costituire un focolare d'infezione che potrebbe essere occasione alla malattia di assumere indole maligna. A tal oggetto converrà ordinare la separazione e l'isolamento degli infermi, permettendo che i sani prendano aria, circolino e lavorino sul fondo, lontano però sempre dagli altrui confini e dalle strade. Le stalle dovranno tenersi ben pulite coll'esportarne giornalmente il concime, e col dilavarne il pavimento con acqua, nella quale siasi prima disciolta una quantità di solfato di ferro. Si dovrà pure mantenere nelle medesime una ventilazione ordinata in modo che l'aria possa mutarsi perennemente, conservandosi tuttavia una mediocre temperatura. Si guardi che lo strame che serve di letto alle bestie sia asciutto, non polveroso, non muffido e sia di frequente rinnovato. Il foraggio che si appresta al bestiame sia di perfetta qualità e leggermente asperso di acqua saleggiata con sale comune da cucina. L'acqua degli abbeveratoi può servire di veicolo a certi farmaci che abbiano riputazione di buoni preservativi. Tali sono, per esempio, gl'*iposolfiti* ed i *solfiti di soda e magnesia*, avvertendo che la quantità da somministrarsene giornalmente è di 30 fino a 50 grammi per ogni bestia grossa, e della metà se piccola. La pelle degli animali sarà di frequente e con molta diligenza stregghiata, strofinata e all'occorrenza lavata, affinchè nulla d'immondo vi rimanga, e la sua respirazione possa compiersi facile ed intera. Per quante avvertenze si abbiano, è però assai difficile ottenere che la malattia sviluppatasi in una stalla, anche sopra una sola bestia, non colpisca successivamente tutte le altre. Taluni anzi, per abbreviare la durata di questa in una stalla, cercano di comunicarla contemporaneamente a tutto il bestiame della medesima, imbrattando della bava del primo colpito la mangiatoja, le civaje e perfino il muso degli altri animali. È questo un mezzo empirico d'inoculazione, e vi si può sostituire con vantaggio il vero innesto artificiale. Checchè sia stato detto intorno alla potenza o all'impotenza dell'innesto, la maggior parte degli osservatori considera questo mezzo come il più pronto per ottenere con sollecitudine e con una certa mitezza il simultaneo sviluppo dell'aftosa negli animali. L'inoculazione si può fare sia colla bava della bocca, sia, e meglio, colla linfa delle vescichette non ancora screpolate. Nel primo modo s'imbeve un po' di stoppa nella bava, si fa un'incisione alla pelle della giogaja, e vi si caccia dentro lo stoppaccio. Nell'altro modo s'inocula la linfa in varii punti o coll'ago o coll'apice della lancetta sulla mucosa delle labbra.

Raccomandiamo da ultimo che nelle stalle si faccia svolgere di tratto in tratto un po' d'acido solforoso coll'abbruciarvi poca quantità di solfo mescolata con pula di legno ben secca e minima quantità di nitro, riconoscendosi nel detto acido una grande potenza disinfettante. Discorrendo di questa malattia sotto il rispetto dell'igiene, bisogna spendere alcune parole intorno al latte delle vacche aftose ed alle carni degli animali contaminati. Si è detto ed asserito da persone di grande autorità che il latte di bestia aftosa è il mezzo più potente per comunicare la malattia; per esso la contraggono i vitelli, i majali, che se ne cibano come di cosa gettata; per esso finalmente può contrarla, come già altra volta, l'uomo stesso. Ma contro queste asserzioni stanno non meno autorevoli testimonianze, secondo le quali il latte in discorso sarebbe affatto innocuo, e la comunicazione della malattia da imputarsi all'influenza morbosa dominante. In mezzo a questi dispareri non sarebbe difficile il trovare un termine di conciliazione, ammettendo infettivo il latte di quelle vacche in cui siensi sviluppate le afte alle mammelle, sicchè la marcia di queste si mescoli facilmente con quello, o delle vacche attaccate da febbre aftosa maligna, ritenendo poi innocuo il latte di quelle altre che abbiano solamente la stomatite aftosa benigna; ma trattandosi che potrebbe venirne pregiudicata l'umana salute, propendiamo a consigliare che il latte delle vacche comunque contaminate non abbia a destinarsi ad umano alimento. Quanto all'uso delle carni, convien riconoscere che non si deve permettere la macellazione degli animali ammorbati, e tanto meno il consumo per vitto umano delle carni di quegli animali che soccombettero alla malattia.

VI. *Rimedii contro la febbre aftosa.* — La febbre aftosa benigna, quando specialmente l'eruzione si limita alla sola bocca, ha ben poco bisogno di mano medicatrice. I mezzi dietetici influiscono, non v'ha dubbio, sulla malattia, perlocchè si avrà cura che la scelta dei medesimi sia fatta con retto discernimento. In mancanza del verde, converrà servirsi di beveroni preparati con acqua e farina, a cui si aggiunge piccola quantità di solfito di soda, 25 o 30 grammi per ogni bestia grossa, e in proporzione decrescente se piccola. Le patate ben cotte, le pappe preparate con farina di frumentone o con cruschello, tritello e simili, potranno egualmente convenire. Pei vitelli sarà bene sostituire al naturale allattamento l'artificiale, correggendo le morbose qualità del latte col disciogliervi tal dose di solfito di soda, che ciascun vitello ne consumi giornalmente da 15 a 20 grammi.

L'esplorazione della bocca è un atto necessario per conoscere le condizioni morbose locali, e dovrà farsi con bel garbo, evitando sempre di afferrare colle mani la lingua e di tirarla fuori, giacchè se ne scalzerebbe affatto l'epidermide e resterebbe tutta nuda e scorticata. Per compier bene questa operazione, un assistente alzerà la testa dell'animale prendendola coll'una mano per un corno, e coll'altra per le narici, mentre l'osservatore abbasserà la mascella inferiore. I rimedii che soglionsi applicare sulle afte sono molti e diversi. I nostri contadini adoperano con vantaggio la decozione di corteccia d'olmo, la quale contenendo, giusta le analisi chimiche, da 2 a 7 % di tannino e molta mucilaggine, non può non essere commendata. Possono prepararsi collutorii con acqua acidulata o con aceto di vino o con acido idroclorico, unitamente a poco miele, e allorquando il fondo delle piaghe fosse inerte, questi si renderanno più attivi coll'aggiunta di un poco di alcool. Il clorato di potassa sciolto nell'acqua e adoperato allo stesso fine riesce per vero un ottimo rimedio; ma, e per la quantità che ne occorre e per l'alto prezzo, può essere desiderabile, non già preferibile agli altri indicati. Noi vorremmo proporre un altro mezzo, che ci viene suggerito dalla natura parassitica di questa malattia, essendosi riscontrata, specialmente nelle afte dei poppanti, una crittogama analoga a quella già rinvenuta dai medici in morbi congeneri dell'umana specie e descritta col nome di *oidium albicans*. Questo mezzo sarebbe, a parer nostro, l'acido fenico, d'assai basso costo e da usarsi molto allungato, nella proporzione, cioè, di 10 p. di acido fenico in 100 d'acqua. Tale preparato troverebbe una conveniente appli-

cazione anche nelle ulcere interfalangee, delle quali sopprimerebbe tosto il fetido odore. Se ne potrebbe istituire qualche esperimento altresì all'interno, quale preservativo della malattia nei teneri lattanti, in dose più bassa e allungato in maggior quantità di acqua. Avvertiamo infine che nella discorsa infermità è in generale pernicioso il salassare, e che è dovere di tutti coloro a cui sta a cuore la conservazione del proprio bestiame di consultare in proposito le persone dell'arte, e di non avventurarsi di propria testa all'amministrazione di rimedii, particolarmente quando la malattia fosse per assumere carattere maligno. Le bestie convalescenti hanno bisogno di una dieta corroborante, onde rimediare allo stato di generale indebolimento in cui si trovano dopo la malattia.

BRANCA Gaetano (*biogr.*). — Professore di dottrine storiche e geografiche nel Collegio militare di Milano, quivi nacque intorno al 1833, e quivi cessò di vivere in fresca età il 15 aprile 1871. Apprese i rudimenti del sapere nel pubblico Liceo, e vedendo che la rara onestà e la singolare coltura avevano conciliato a suo padre la fiducia del commercio librario d'Italia e fuori, pensò di mettersi per la stessa via, ed entrò nello studio della casa Gerold di Vienna. Ma, fra' libri, invogliatosi più degli studii che dei guadagni, si applicò nella viennese Università alla geografia ed alla storia, e ne uscì amato dai compagni, stimato dai superiori. Insegnò le dette discipline prima a Brescia nel Ginnasio-Liceo, poi a Milano nel regio Collegio militare e nella Scuola magistrale provinciale. Nè contento di raccogliere bramosamente dai libri e dai periodici stranieri, specialmente inglesi e tedeschi, ogni più recente notizia e ogni nuova veduta per rinvigorire il proprio insegnamento, pubblicò parecchi scritti intesi tutti ad agevolare universalmente la cognizione dei rapidi progressi che fanno altrove la storia e la geografia: *Grammatichetta teorica della lingua tedesca; Geografia elementare; Dizionario geografico universale; Storia compendiosa della geografia; Bibliografia storica d'ogni nazione.* Attese coi professori Gabelli e Ricci alla compilazione dei *Quadri geografici*, editi dal Faini; inserì nella *Rivista contemporanea* la traduzione di un articolo russo, di Danilewski: *La Russia è Europa?* Condusse fin quasi all'ultimo termine la *Biblioteca geografica dei paesi non europei*, e la *Storia dei viaggiatori italiani* dai nostri primi esploratori nel XIII secolo fino ai viventi, della quale fu stampato qualche saggio nel *Bollettino* della Società geografica italiana di cui era socio, e che sul finire dello scorso anno lo nominò suo segretario colla residenza a Firenze. Tale ufficio, che parea creato apposta per lui, tanto egli era fatto per esso, gli avrebbe offerto larghi mezzi di più feconda operosità, premio e riposo di quell'operosità più modesta e più faticosa che aveva sempre esercitato per giovare altrui. Ma il 2 gennajo, fra gli apparecchi della partenza, si pose a letto, dove spasimò tre mesi e mezzo prima d'arrivare alla pace della tomba, che sospirava fermo e sereno. La morte gl'impedì pure di continuare il volgarizzamento della famosa opera del Brehm (*La vita degli animali*), che eseguiva dal tedesco per commissione dell'*Unione tipografico-editrice* di Torino, ed aveva di poco valicato il terzo del lavoro. Lasciò la moglie e il figliuolo nel lutto non meno dei genitori, che videro in lui perire l'ottavo ed ultimo loro figliuolo. Fu di inflessibile rigidezza nell'ossequio al dovere e a tutto ciò che gli paresse dignità d'uomo, di modi semplici e schietti, caro del pari agli scolari, ai colleghi, ai numerosi amici.

BRAOUEZEC J. E. (*biogr.*). — Geografo e viaggiatore francese, nato nel piccolo villaggio di Morlaix, nella Piccardia, il 29 ottobre 1828; morto in patria il 3 aprile 1870. Preso servizio nella marina militare, fu parecchi anni comandante di stazione sulla costa occidentale dell'Africa, dove fece il rilievo, dal 1858 al 59, dei due principali affluenti del fiume Gabon, Como e Bogoë: *Notes sur les peuplades riveraines du Gabon, de ses affluents et du fleuve Ogo-uwai*, con tre carte, nel *Bulletin de la Soc. de géogr. de Paris* (maggio e giugno 1861). Proseguì successivamente i suoi lavori, e scandagliò, dal marzo al giugno del 60, il Senegal risalendo fino al Bakel, e pubblicandone i risultati nella sua *Hydrographie du Sénégal, et nos relations avec les populations riveraines* (nella *Revue maritime et coloniale*, gennajo e febbrajo del 1861). Esplorò poi le regioni di Futa e di Amga sull'alto Senegal, nel settembre del 1860, e scrisse *Note sur une exploration dans le Fouta et le Damga* (con due carte, nel *Bulletin*, novembre 1862). Vi aggiunse inoltre la relazione del rilievo della vallata del fiume Bunun in Ualo: *Exploration du cours d'eau de Bounoun, marigot du Sénégal, en octobre et novembre 1861* (con carta, nella *Revue*, ottobre 1862), e contribuì per tal guisa di molto allo sviluppo degli studii geografici sull'Africa. Dal 63 in poi fu console francese nella Sierra-Leona, e profittò della carica per fare anche quivi esplorazioni e indagini: *Note sur la rivière Maneah et les montagnes du Soumbouyah*, con carta (nel *Bulletin*, marzo 1867); ma gli riuscì pur troppo micidiale il triste clima, che cagionogli grave e straziante morbo, per cui ritornato in Francia, non ostante gli accorgimenti dell'arte salutare, in breve si morì.

BRASILE (IMPERO DEL) (*statist. e stor. contemp.*). — Avendo nel IV volume date le notizie statistiche dell'impero, qui ci stringiamo ad esporre varie notizie amministrative e curiosità topografiche.

1. *Organamento dell'amministrazione: gli schiavi: popolazione.* — Terminata la disastrosa guerra e spento il Lopez, siccome fu già annunziato, crediamo di grave momento esporre alcuni particolari che porgono esatte notizie del lontano impero. Il freddo del verno fu oltremodo rigido, e prova ne fu che varii *hacienderos* (proprietarii) di campagna di varii siti montuosi nell'interno si trovarono immensamente danneggiati dal gelo che colpì le piante di caffè e più specialmente quelle di tabacco, essendo questi i principali prodotti. Finalmente l'imperiale Governo pensò di abolire la schiavitù; da una parte però non si volevano ledere gli interessi e le proprietà individuali, poichè le leggi brasiliane, come per lo passato quelle dell'Unione, considerano gli schiavi come proprietà privata; e quindi nei contratti di compra e vendita si seguono le norme stabilite pei contratti riguardanti le proprietà stabili. Vi sono di quelli che ne posseggono fino a 10 mila divisi in varie *haciende;* moltissimi ne hanno due o trecento; questi grandi proprietarii hanno colossali patrimonii impiegati negli schiavi, il cui valore totale è quattro volte maggiore in media di quello degli stabili in cui essi lavorano. Gli schiavi costano un sull'altro da 4 mila lire, ragguagliando il prezzo in moneta europea. È dunque pel Governo una cosa assai difficile di abolire l'elemento servile e distruggere un valore immenso. Enorme rovina sarebbe questa pei proprietarii; calcolando pel più forte quello che ne ha 10 mila, per questo la perdita ammonterebbe niente meno che a 40 milioni; oltre poi alla rovina dei capitali, il lavoro della campagna verrebbe quasi totalmente abbandonato. Il partito liberale progressista voleva dal Governo la più sollecita emancipazione degli schiavi; il partito conservatore, che era quello del Governo, avrebbe risposto essere inammessibile tale precipitato sistema, poichè, se il Governo volesse adottarlo, bi-

sognerebbe che ne compensasse almeno in gran parte i proprietarii; ora il numero degli schiavi è di circa 3 milioni e mezzo, e quindi l'indennizzo ai proprietarii, anche riducendone il prezzo alla metà, si inalzerebbe all'enorme somma di 7 miliardi di lire. È un'utopia pensare che il Governo possa pagare tal somma; e quindi si propose un mezzo palliativo, quello cioè di dichiarare liberi, a partire da un dato giorno, tutti i nascituri figli degli schiavi. Questo temperamento però era avversato dal partito liberale, il quale vi scorgeva troppo remota l'epoca dell'emancipazione totale, che egli vorrebbe assai più vicina.

Un terzo della popolazione brasiliana almeno componsi di forestieri, un quarto di schiavi, il resto d'indigeni. Sebbene il territorio dell'impero sia dei più fertili dell'orbe, pure la parte di esso coltivata è dagli schiavi. I terreni coltivati a caffè danno una rendita annua di 1000 lire per ettaro, basando questo calcolo sui seguenti dati, cioè: in ogni ettaro di terreno possonsi piantare e coltivare 800 piante di caffè; ogni pianta dà un prodotto netto di chilogr. 2,50, che, calcolato al prezzo medio di una lira ogni chilogramma, sono 2000 lire, da cui sottratte lire 1000 di spese, restano altrettante di rendita netta per ogni ettaro di terreno. Si osservi che pei primi quattro anni la pianta del caffè non produce alcun frutto; ma per contro, senza pregiudizio della pianta, essa ammette nelle sue file la coltivazione del cotone, il quale, coltivato fra le giovani e crescenti piante del caffè, dà il raccolto in sette mesi, calcolato in media a 2250 chilogrammi di cotone *brutto* per ogni *alqueire*, ossia 900 chilogrammi per ogni ettaro; siccome però il cotone va mondato per venderlo, così, per ridurlo alla qualità così detta cotone in lana, consuma in tale operazione i due terzi del suo primitivo peso, locchè residua il peso netto a chilogr. 300 per ogni ettaro; ora il suo prezzo medio che si vende per l'esportazione è calcolato a 10 mila *reis* ogni *arruba*, equivalente a lire 1,65 al chilogramma, cosicchè hassi una rendita annua di lire 495 per ogni ettaro. Siccome poi il cotone dà il suo prodotto in sette mesi, così negli altri cinque possonsi coltivare diversi altri prodotti, come meliga e fagiuoli, i quali due generi danno caduno un prodotto doppio, se non triplo, di quanto rendono in Italia, cosicchè per i primi quattro anni l'agricoltore, mentre cura la crescente pianta del caffè o quella del cotone, ritrae dal medesimo terreno in sovrabbondanza quanto può essergli necessario per gli alimenti di sua famiglia.

Tali dati, desunti da fonti sicure, scevri da taccia di esagerazione, emergono da luoghi di zona temperata, dove il clima è presso a poco come quello dell'Italia centrale. Il motivo precipuo per cui l'emigrazione agricola italiana cerca altrove la sua fortuna dirigendosi più specialmente verso il Rio della Plata, ma particolarmente nella Repubblica Orientale ed in quella Argentina, si è perchè finora il Governo non pensò, non volle o non seppe adottare quei potenti mezzi di cui può, se vuole, disporre per procurar l'emigrazione nel proprio paese. Ora sembra che l'imperiale Governo cominci a convincersi della necessità di adottare mezzi energici, disponendosi a fare grandi, benchè temporanei, sacrifizii pecuniarii, locchè potrà forse risolversi nel corso delle sezioni parlamentari che si riapriranno nel 1871.

II. *Considerazioni sulla produzione territoriale: istruzione: spese militari: carta-moneta.* — Il Brasile adesso non produce ancora i seguenti generi che sono di prima necessità e d'immenso consumo, cioè: grano, canapa, lino, vino, olio, seta; cosicchè, ammettendo che il Governo si decidesse a favorire l'emigrazione, gli agricoltori italiani potrebbero con grandissimo loro vantaggio coltivare i suddetti sei prodotti di grande consumazione e ritrarne nella loro vendita prezzi vantaggiosissimi. Nel 1869 il Brasile colla sua poca superficie di terreno coltivata produsse, ossia esportò 220 milioni di chilogrammi solamente di caffè; dopo viene il tabacco, poi il cotone, quindi lo zucchero; si coltiva il riso quanto fa d'uopo pel consumo, se ne fa poca esportazione perchè la qualità è assai inferiore al nostro della Lomellina; si coltiva poi la *mendioca*, di cui si fa consumo grandissimo, e ridotta come la nostra semola grossa costituisce il pane usandola in questo modo: qualunque sia la vivanda che si prepari, vuoi per pietanza, vuoi per minestra, dopo che è in tavola ciascuno se ne serve, ed in luogo del pane vi si mescola la mendioca, qui denominata *farinha*, essendo questo un cibo nutritivo assai più del pane e che nello stesso tempo offre l'economia dell'80 % in confronto di questo; il pane, in generale, fra i Brasiliani non si mangia quasi con altro che con *maintega*, ossia butirro in conserva salata quando si prende il tè, ciò che fassi due volte al giorno, cioè per colazione e per la cena.

Se si eccettuano quattro o cinque provincie che sono sotto il clima tropicale, ne ha molte altre di clima come quello d'Italia, e quanto a salubrità, il luogo più malsano di tutti è Rio Janeiro; ma non sarebbe improbabile che prima che spiri il presente secolo si traslochi la capitale in luoghi più salubri, come già se ne fece menzione in una sessione della Camera dei senatori; quivi però la traslocazione della capitale incontra difficoltà assai serie, poichè tratterebbesi edificarne una dalle fondamenta, locchè costerebbe tesori. Ciò che fa maraviglia è il vedere in sì minime proporzioni le trattazioni commerciali tra l'Italia ed il Brasile, mentre queste potrebbero divenire assai vaste, con grandissimo vantaggio dei due paesi, se una parte degli speculatori italiani volesse rivolgere quivi pure le sue operazioni, potendo importarvi un'infinità di generi su cui l'Italia ormai sostiene la concorrenza d'altri paesi, per esportare varii prodotti, i quali alla loro volta offrirebbero eziandio discreti lucri.

Il grande e più urgente bisogno dell'impero è la pubblica istruzione. Un paese di ben 11 milioni di uomini liberi possiede solo 3942 stabilimenti di scuole che distribuiscono l'insegnamento a circa 150,000 allievi d'ambo i sessi. Questo al meschino numero e di scuole e di alunni assolutamente non è conforme alle necessità di propagare l'istruzione pubblica, e viene sottoposto come la più eloquente giustificazione onde si prendano le relative e più energiche disposizioni che la grande importanza di tale argomento richiede. La spesa che si fece finora per l'istruzione pubblica fu solamente di 3 miliardi, cioè 3000 *contos di reis* (in moneta italiana 7,500,000) annualmente corrispondente al 3 % circa sulla rendita totale del Governo. Siccome queste cifre sono incontestabilmente troppo tenui per uno dei più vitali rami del progresso generale del paese, così devesi fare ogni sforzo per non restare gli ultimi nel cammino che vanno percorrendo le nazioni colte, e fa assolutamente d'uopo il non badare a sacrifizii quando trattasi di stanziare nel bilancio somme per sì importante assunto. Le somme che si destinano per lo sviluppo dell'educazione popolare restano in breve largamente compensate dalla diminuzione delle spese di repressione, ed entreranno poi nelle casse del Governo di gran lunga moltiplicate sotto differenti categorie di rendite, dando in mille differenti modi certi prodotti di cui la società usufruisce. La tendenza al progresso va mano mano facendo giganteschi passi anche nell'impero, ed appena sarà scomparsa quella piaga dell'elemento servile, locchè è imminente ad essere

discusso e realizzato, il Brasile, colla immensa sua superficie di terreno tuttora incolto, la cui fertilità incontestabile non teme rivali, potrà fra breve stare al paro di qualunque altra parte del Nuovo Mondo.

La lunga guerra che il Governo dovette sostenere contro Lopez, dittatore del Paraguay, gli costò l'egregia somma di 450 mila *contos di reis* (un miliardo e 125 milioni di lire), al che fece fronte co' suoi proprii mezzi, locchè vuol dire che, in un paese dove non si hanno, come è detto, undici milioni d'abitanti liberi, lo spendere sì egregia somma ne dimostra la ricchezza, ed il Governo gode confidenza illimitata. Prova ne sia che, sei mesi prima circa che la guerra terminasse, il Governo aprì un imprestito nell'interno per 30 mila *contos* (75 milioni di lire), e la sola città di Rio Janeiro, in un batter d'occhio, offerse tante sottoscrizioni, che eccedevano già 50 mila *contos* (125 milioni di lire); si dovettero perciò fare le relative riduzioni. Egli è bensì vero che fu eziandio il potente concorso della carta moneta che contribuì in parte per sostituire le valute metalliche che dovevano esportarsi per far fronte alle gravi spese della guerra col Paraguay. Ora il Governo ha in circolazione 150 mila *contos* (385 milioni di lire) di carta moneta governativa, oltre ad una grande quantità di altra carta moneta emessa da alcuni stabilimenti bancarii, i quali biglietti di banca, detti *notas*, sieno governativi o bancarii, principiano dal valore di 1000 *reis*, e quindi ve ne sono da 2, da 5, da 10, da 100, da 250 mila, ed il più alto è di 500 mila *reis* (1250 lire italiane). Sonvi poi piccoli biglietti di cartone, quasi della forma dei nostri biglietti ferroviarii, e questi sono emessi da diverse società industriali, tutti del valore di 200 *reis* (50 centesimi di lira), onde facilitare il piccolo commercio, essendo di gran lunga preferta la carta moneta alla moneta di rame.

È veramente strano per un forestiere sentire a fare le trattazioni importanti regolandole a contos de reis e le altre a reis, non esistendo di fatto nè in carta moneta, nè in valuta metallica il contos, che è d'un milione di reis, e la moneta di rame di più basso valore essendo quella di 10 reis, poi da 20 equivalenti ad uno dei nostri soldi, quindi quella di 40 reis pari a 10 centesimi; le monete d'argento sono da 200 reis (50 cent.), 500 reis (1,25), 1000 (2,50) e 2000 (5); queste monete d'argento sono rarissime in circolazione, essendo sostituite dalla carta moneta; l'oro poi è diviso in pezze da 5, 10, 20 e 50 mila reis, ma è raro nella circolazione. La Borsa giornalmente non pubblica che le trattazioni dei fondi pubblici del Governo, e di azioni locali; quanto a cambii è ristretta a quello della lira sterlina, poichè qualunque trattazione pattuita in oro è regolata a lire sterline; pare strano che il Governo, con tante miniere d'oro che ha (ma che sono coltivate da diverse società d'Inglesi), non abbia oro in circolazione. Quanto a trattazioni di borsa, l'Italia è al tutto dimenticata, e ciò perchè i due paesi non hanno ancora saputo o voluto intavolare reciprocamente affari d'importanza, i quali certo darebbero ad entrambi risultati soddisfacentissimi.

La questione poi dell'emigrazione di tante braccia (qualora questo abbia luogo) dall'Italia, lungi dal recarle danno, le sarebbe invece foriera di considerevolissime ricchezze. Quante migliaja di famiglie di questi giornalieri ed agricoltori non debbono vivere nella miseria, od almeno fra gli stenti? Ora, se a queste stesse famiglie si facesse la proposta di trasportare gratuitamente uomini e donne, grandi e piccoli (meno i vecchi), fino al loro destino, e che quivi giunte si pensasse per l'istruzione dei loro ragazzi, che ricevessero tetto e nutrimento, in caso di malattia fossero curati gratuitamente, e che in compenso del loro lavoro ricevessero inoltre in media, gli uni sopra gli altri, un *minimum* in ragione di lire 60 al mese? Certo ne deriverebbe che ogni anno manderebbero in Italia questi loro risparmii, e così dopo un decennio chi volesse rimpatriare avrebbe di che vivere onestamente.

52 — Ponte rustico nel Brasile.

III. *Costruzioni di gusto primitivo.* — Non dispiacerà al lettore avere un'idea dell'arte di costruire i ponti nell'infanzia sua, che trovasi tuttora appo i popoli semibarbari e quasi selvaggi. Nel mezzo delle foreste vergini tropicali, in cui la vegetazione sviluppa tutta la rigogliosa sua potenza, i fiumi che scorrono ora ampii come laghi, ora impetuosi come giganteschi torrenti, sono fiancheggiati da piante altissime non mai tocche dalla mano dell'uomo, non mai sommesse alla scure del legnajuolo. Sovente alcuno di questi sterminati tronchi, invecchiato per più e più secoli d'età, cade attraverso alla corrente delle acque, e costituisce così un ponte naturale,

Nel Brasile, ove allefícano nelle sterminate foreste alberi giganteschi che nascondevano le vette sublimi nella regione delle nubi, aventi la circonferenza di 8 o 10 metri, se avvenga che uno di essi cada rovescio, congiungendo le due sponde del fiume, appresta sicuro passaggio ai naturali del paese, i quali, edotti così dal caso, sanno all'uopo abbattere alcuni di codesti re della foresta, e creare dei ponti, che in lor linguaggio appellano *cinguelas*. L'incisione qui intercalata (fig. 52) rappresenta uno di codesti ponti, descritto dal Debret nei suoi *Viaggi pittorici nel Brasile*. Trovasi nella fonda vallata lunghesso le gole di *Serra do Mar*, distesa giogaja montana, le cui eco sono perennemente deste dal fragore dei torrenti che rompono le onde nelle cupe profondità del suolo.

Bellissimo aspetto offrono tali naturali passaggi, e sono una delle maraviglie delle vergini foreste nell'America del Sud. Dal tempo in che gli Spagnuoli penetrarono le rimote boscaglie, può dirsi che in assai luoghi l'aspetto della selvaggia natura non subì notevole alterazione, e non è raro vedere di tali ponti naturali sovra parecchi fiumi che tutta corrono l'estesa regione.

BRINDISI (COLTIVAZIONE DEL COTONE A) (*agric.*). — Una molto rilevante coltivazione nel circondario di Brindisi è quella del cotone, la qual pianta, per lo più coltivata in disparte, non entra in avvicendamento colle altre colture, e quantunque spesso coltivata in grande, trovasi sempre allo stato di coltivazione eccezionale. Non basta infatti che il clima e il terreno di questa estrema parte d'Italia siano sommamente favorevoli a questa pianta; perchè essa possa far parte delle coltivazioni ordinarie è necessario che tutto il sistema agrario di Brindisi faccia ancora molti passi innanzi. Il cotone, come tutte le piante industriali, esige molta fertilità nel terreno e lavori profondi e accuratissimi, due condizioni che mancano assolutamente nelle terre sottoposte al solito avvicendamento di cereali e pascoli. È per ciò che il cotone, il quale per le sue esigenze appartiene a un'agricoltura assai progredita, non ha potuto infiltrarsi nell'avvicendamento ordinario dell'agro brindisino e vi rimase allo stato di coltura eccezionale. Questa medesima sorte è toccata al cotone in molte altre parti del mezzogiorno d'Italia, dove lo stato dell'agricoltura e soprattutto i mezzi imperfetti di lavoro non consentivano di mettere questa ricca coltivazione nel novero delle coltivazioni ordinarie. Il cotone è rimasto una coltivazione a parte, affatto eccezionale. La sua coltivazione si fa nell'agro brindisino in due modi diversi, che riproduciamo da una descrizione del dottore Niccola Leone di Guagnano, abilissimo coltivatore di questa pianta.

O il terreno si prepara facendo la *scatena* (scasso) colla zappa nell'inverno, o meglio nei mesi di luglio e agosto, e in questo caso non si tocca più fino al marzo successivo, alla qual epoca si frantuma minutamente per prepararlo alla semina. O si ara il terreno quattro volte in primavera, o meglio in autunno, facendo seguire le due ultime arature da una *traglia*, ossia da un fascio di spine destinato a stritolare la terra. Quest'ultimo sistema è generalmente praticato nelle *masserie*, dove più sovente mancano le braccia e il tempo per fare la *scatena* colla zappa. Se l'estate corre umido, il cotone messo sul terreno così preparato riesce altrettanto bene quanto quello seminato sulla *scatena*. Ma quanti sono in Puglia gli estati umidi? Crediamo non sia esagerazione il dire che nove anni sopra dieci si abbia a lamentare il secco. E quando l'estate corre secco il cotone seminato sull'aratura viene esile e meschinello e fa il fiocco corto e di poco valore, perchè il lavoro del famoso aratro-chiodo, per quanto sia ripetuto, minuto ed accurato, è sempre un lavorino superficiale che lascia le radici delle piante esposte a tutta l'influenza della siccità. Il lavoro superficiale espone il raccolto del cotone a un altro pericolo assai grave. Se quando il terreno è molto caldo sopraggiunge umidità, le noci del cotone *impicciano*, come suol dirsi, ricevono cioè una specie di allessatura, trasuda dall'interno delle capsule un umore nerastro o verdognolo, che è quello che impiccia i fiocchi e li rappiglia in grumi, con danno gravissimo della qualità del prodotto. Lo scasso adunque, ossia il lavoro profondo, è il modo migliore di preparare il terreno alla semina del cotone. Con esso, infatti, il fittone di questa pianta può approfondarsi negli strati inferiori del suolo e trovarvi quella umidità tanto necessaria ad una pianta come questa, che deve passare nel terreno i mesi più caldi dell'anno, in un clima caldissimo, e che, essendo fornita di molte ed ampie fronde, deve sopperire ad una evaporazione considerevole.

Il cotone si semina a spaglio alla dose di due ettolitri per ettare e si sotterra con una leggerissima aratura, o meglio colla zappa, alla profondità di 5 centim. Si semina, potendolo, anche col piuolo, specialmente se il terreno non fu perfettamente stritolato, in file distanti 35 a 40 centim., mettendo per ogni foro tre o quattro semi che si coprono col piuolo stesso. Quest'ultima maniera di seminare riesce assai più produttiva della semina alla volata, ma per la mano d'opera che richiede non sempre può essere adottata, perchè tutti seminano il cotone, e il tempo utile per la semina è molto breve. Il cotone è delicatissimo nella nascita. Condizione indispensabile perchè questa si faccia regolarmente, è che esso sia seminato in tempo caldo e sopra terreno non troppo umido, nè troppo secco; se vi ha eccesso di umido la semente marcisce; se l'umidità scarseggia, non nasce. Si ripara in parte all'umidità coprendo pochissimo il seme; se invece la terra è asciutta si ricopre maggiormente il seme, badando però di non eccedere mai la misura, perchè il cotone, avendo il fusticino cortissimo, non potrebbe attraversare lo strato di terra che covre il seme, il quale quando fosse ricoperto soverchiamente, e quando la piantina giungesse a far capolino, verrebbe giallognola e stentata.

Si ritiene che l'epoca più propizia alla semina del cotone sia quella in cui la vite incomincia a germogliare. Nei terreni asciutti la semina si anticipa, si fa ai primi di aprile; nelle terre acquitrinose si fa dalla metà d'aprile ai primi di maggio. Il cotone nasce otto a quindici giorni dopo la semina, in caso diverso conviene riseminare. Se dopo seminato piovesse forte, in modo da pigiare la terra, la nascita del cotone sarebbe compromessa: in questo caso bisogna affrettarsi a rastrellare il suolo, onde rompere la crosta formatasi per effetto della pioggia. Quando le piantine di cotone hanno quattro o cinque foglie, dal 20 al 30 maggio, si fa la prima sarchiatura, la quale è accompagnata dal diradamento delle piante. Queste, nelle semine alla volata, si lasciano alla distanza di 25 a 30 centim.; nelle semine col piuolo si lascia una sola pianta per buco. In quest'ultimo caso, per non offendere la pianta superstite, si recidono le altre con una forbice invece di svellerle. Questa prima sarchiatura è affatto superficiale, onde non recare offesa alle tenere radici delle piantine. Una seconda sarchiatura più profonda si fa verso la metà di giugno, e in quest'occasione si levano ancora le piante che non avessero la distanza voluta. Una terza sarchiatura (la quale non è sempre necessaria) succede in luglio, e si fa specialmente quando piove, onde tenere il terreno asciutto e netto dalle erbe.

Quando la pianta comincia a dibrancarsi, verso la fine di

giugno, si cima, levando colle unghie la punterella tenera, onde facilitare lo sviluppo dei rami laterali. Se poco dopo questa operazione succede una pioggia abbondante, la fruttificazione del cotone è sommamente favorita. Egli è principalmente in quest'epoca, fra la fine di giugno e il principio di luglio, cioè prima della fioritura, che la pioggia è utile al cotoniere. In seguito, quando specialmente le capsule cominciano ad aprirsi, l'umidità è sempre nociva. Alla fine di agosto principia l'apertura delle capsule e quindi la raccolta di esse che, da quest'epoca, dura, in certe annate, sino alla fine di ottobre. Se allora restano sulle piante molte capsule immature, si raccolgono queste e si spandono al sole onde provocarne l'apertura, la quale succede in tre o quattro giorni.

Il cotone rende nell'agro brindisino da 3 a 600 chilogr. di bambagia (non sgranata) all'ettare, del valore di circa una

53 — Finestre della badia di Gateway ristaurate.

lira al chilogr. Le spese, anche volendole esagerare, non salgono al di sopra di 150 lire. Queste infatti non rappresentano che il fitto del terreno, che è tenuissimo, e i lavori di coltivazione propriamente detti; le opere necessarie per cogliere le capsule e per separare la bambagia dai semi vengono compensate dai semi stessi, i quali si utilizzano estraendone l'olio che contengono in abbondanza, o facendoli servire di nutrimento ai buoi da lavoro. Cosicchè il cotone lascia al coltivatore un beneficio elevatissimo, che può ascendere fino a 400 lire per ettare, cioè almeno il quadruplo di quanto si ottiene in quattro anni di avvicendamento con soli cereali. Il giorno che il cotone possa entrare nel novero delle coltivazioni ordinarie, facendo parte integrale dell'avvicendamento, come la canapa in Romagna, il lino in Lombardia, quel giorno l'agricoltura brindisina si troverà molto innanzi nella via del progresso, sarà forse prossima al suo apogeo, perchè l'introduzione, nell'avvicendamento, di una pianta industriale che richiede molta fertilità e potenti lavori suppone un largo uso di strumenti perfezionati, aumento di fertilità, osservanza delle leggi che regolano i buoni avvicendamenti, suppone, cioè, un complesso di cose che non hanno riscontro che in un sistema agrario molto avanzato.

BRISTOL (*stor. artist.*). — Nell'articolo consecrato alla nobile città nell'*E.* è fatta menzione delle famose chiese di antico stile anglo-sassone che adornano la medesima. Ne piace, ad illustrazione dei cenni dati, intercalare la veduta della badia Gateway, e massimamente le antiche finestre ristaurate non ha molti anni (fig. 53). Lo stile anglo-sassone ammirasi costì in tutto il suo splendore: le arcate a pieno centro, ornate di finissimi intagli; le cornici di ottimo gusto, con pulpiti con istatue; stemmi e rosoni scolpiti maestrevolmente; merli e piramidette che coronano nobilmente l'edifizio (*vedi* Anglosassone architettura nell'*E.*).

BRUSCHI Domenico (*biogr.*). — Medico e naturalista distinto, ha diritto alla posterità come scienziato e come cieco utile all'umanità. Nacque in Perugia il 7 marzo 1797, e quivi morì il dì 11 giugno 1869, entrato nel settantatreesimo anno. Figliuolo di Silvestro, dotto e rinomato giureconsulto, onore della perugina Università, sortì colla nascita l'amore agli studii ed intelletto non comune. Superati lodevolmente i primi rudimenti, dettesi alle scienze mediche e filosofiche, e, mostrando non comune intelligenza e volere, conseguì la laurea in filosofia e medicina giovane di diciannove anni, in tempi in cui gli studii procedevano molto lentamente. Esercitò poco tempo medicina in piccoli paesi dell'Umbria, ma parvero troppo angusti alla sua mente lucida e dotta i confini del medicale esercizio, e mirò a due scopi, di giovare curando e di giovare insegnando a curare: fortunato che li raggiunse entrambi. Pochi mesi di studio sotto l'Uccelli ed il Targioni-Tozzetti gli procurarono la stima di quei dotti e gli valsero la nomina di professore di materia medica e botanica nell'Università perugina a soli ventidue anni; ricusata questa carica, andò professore di botanica, chimica ed agraria nell'Accademia di Benevento, e dettò lezioni dotte e forbite tanto, che nell'età in cui la maggior parte dei giovani siede sugli scanni delle scuole, ebbe un terzo invito per coprire una cattedra di botanica in uno dei licei dell'allora Regno italico. Nel 1811 richiamato in patria come professore di botanica, tutto si dedicò agli studii di Flora con tanto amore e con tanto zelo, che dal nulla creò un Giardino botanico completo ed ordinato. Nel 1816 la sventura del popolo, mietuto dal tifo petecchiale, mosse il suo nobile cuore a lasciare per un momento gli studii teoretici ed a prodigare i risultati di quelli a benefizio dell'umanità; male non si appose, chè nelle cure di quel morbo si ebbe risultati felici, plauso ed onori. Nominato professore di chimica, botanica e farmacia, nonchè direttore dell'Orto botanico, istituì un giornale, il *Repertorio medico*, che ebbe favore e stima dai grandi scienziati e che durò quanto la vista al suo fondatore.

Nel 1826, fatto cieco per grande e prolungata affezione cerebrale, ne abbandonò la direzione, ma non per darsi in braccio alle vane tristezze ed all'apatia degli animi deboli, sibbene per darsi a lavori di più grave pondo, formandosi così un diritto di essere ammesso fra i ciechi celebri e benefattori dell'umanità a fianco di Blaklock e di Moyes. Forte della volontà e desideroso di essere utile sempre, dette all'Italia il primo trattato completo di *Materia medica* che corrispondesse al bisogno scientifico di quei tempi, ed in Perugia dal

1828 al 32 ne fece la prima edizione; nel 1834 ne fece la seconda in Milano, e tanta scienza ripose in quell'opera, che fu presa a testo in varie scuole d'Italia, e fruttò all'autore onorificenze ed amichevoli quanto dotte relazioni. Nel 44 pubblicò in Milano i *Fondamenti di terapeutica e farmacologia generale*, e questo lavoro fu quasi la sintesi dei suoi studii e delle sue lunghe fatiche. Fra le opere minori meritano di essere citati varii scritti inseriti nel *Giornale scientifico-letterario* di Perugia, la *Memoria sui purgativi*, che si può vedere nell'*Antologia medica di Venezia* e nel *Dizionario medico* di Levi, ed infine le *Lettere sull'omiopatia*. Tanto era il suo sapere e tanta la fermezza con che concentrò tutto se stesso nella vita intellettuale, che è storico il fatto di avere egli classificato, benchè cieco, una pianta rimasta oscura a varii naturalisti chiaroveggenti. Amico di tutti gli scienziati dell'epoca, per gentile pensiero del *Bertoloni* (vedi vol. preced.), il suo nome resterà eterno nella botanica, poichè il Nestore di questa scienza a sua gloria nominò *bruschia macrocarpa* una pianta del Mozambico.

54 — Dottor Domenico Bruschi.

Dettò in cattedra botanica e materia medica fino al 67, e cedette alle fatiche della scuola, dopo quarantacinque anni, per assoluta impossibilità fisica. Dopo i risultati ottenuti nell'epidemia, di cui sopra, fu medico ricercato, giustamente stimato e benefico; trovò tempo per lo studio, per la scuola, per la professione, per gli affetti e i doveri della famiglia. Morì dopo avere superato una guerra veramente crudele che natura aveagli indetta, e lasciando incompiuta una nuova opera di *Materia medica*. Oltre medico e scienziato, fu cultore delle arti belle, ed in giovinezza si distinse pure nella musica. Fu padre veramente affettuoso, di carattere con dignità indipendente ed amantissimo del paese nativo e più dell'Italia, di cui zelò l'onore, non discendendo mai ad accordi co' suoi nemici di qualunque natura si fossero. Socio di quasi tutte le accademie italiane: per amore del vero può dirsi ch'ei fosse la maggior gloria delle scienze mediche e naturali che conti Perugia nel presente secolo. Noi, che avemmo il dotto cieco maestro in botanica e amico provatissimo, volentieri inserimmo nell'Opera nostra questi cenni, che dobbiamo alla cortesia del chiarissimo prof. Giuseppe Marroni da Perugia.

* **BUONO SU DEPOSITO** (*dir. comm.*). — Tocchiamo dell'origine storica, del carattere e dei vantaggi dei così detti *checks*, ossia dei *Buoni su deposito*, valendoci di un bellissimo articolo della *Borsa* di Torino.

È noto come la frequente alterazione delle monete fatta dai principi nelle età di mezzo rendesse sommamente incerto e variabile il valore vero di quella merce intermedia che l'ingegno umano ha trovato ad agevolare lo scambio. Fu allora che gl'Italiani, a cui l'incivilimento moderno va debitore di tante scoperte economiche e industriali, immaginarono di fondare certi stabilimenti o banche di deposito, nelle quali il privato poteva versare la sua pecunia numerata, *non al valore plateale*, *ma a quello intrinseco* e indipendente dal conio del principe, ritirandone certe *fedi di deposito* che poi si cedevano con un bancogiro da una ad altra mano, senza però che quel capitale rendesse al proprietario alcun interesse. Con questo sistema, del quale anche noi moderni non possiamo che ammirare il sapiente principio, si sostituiva al valore variabile e fluttuante della moneta un valore fisso e determinato, e si ponevano così al coperto da ogni alea impreveduta le transazioni mercantili.

La Banca di Venezia creata nel 1171, quella di Barcellona, la cui origine rimonta nel 1349, e finalmente il Banco di San Giorgio di Genova, fondato nel 1407, erano organate su quella base, che servì poi di esempio e di scuola per le banche d'Amsterdam, Norimberga, Rotterdam, ecc. Un grave inconveniente però presentavano siffatti istituti, ed era quello di tenere giacenti per anni intieri somme enormi, che sottratte al movimento degli affari rimanevano improduttive negli stipi di quegli stabilimenti. Furono gl'Inglesi a tramutare le banche di deposito in quelle di sconto e di circolazione, e la Banca di Londra, fondata da Guglielmo Patterson sotto gli auspicii dello Statholder d'Olanda, diventato re d'Inghilterra, fu la prima ad utilizzare una parte dei depositi in numerario, per lo sconto delle carte cambiarie, ed a valersi del restante come di garanzia per la emissione dei biglietti di Banca. In tal modo la improduttività dei depositi più non esisteva, chè versandosi sul mercato in soccorso del commercio, sotto forma di sconto, o restando come riserva metallica di fronte ad una moderata circolazione cartacea, il deposito recava più larga fonte di lucri alla Banca, ed in pari tempo permetteva d'accordare un premio ai deponenti, rimasti fino allora senza interessi sui loro capitali. Ma se il correre degli anni e la scienza congiunta alla osservazione aveano già perfezionato a tal punto il regime bancario, se la creazione del biglietto di Banca, moltiplicando i capitali attivi, ha reso tanti servigi all'umanità, l'età nostra pensò di aggiungere un nuovo congegno a questa portentosa macchina del credito, creando nel 1772 i deposit. a Banca ed i *checks* che ne sono la espressione e la conseguenza. In forza di tale trovato, le Banche, non paghe di servire come mezzi di circolazione e di sconto, si assumono il servizio di cassa dei loro clienti, a titolo non solamente gratuito, ma qualche volta corrispondendo pure un leggero interesse al deponente, a patto però di giovarsi nelle loro operazioni del deposito ricevuto. Così il mercante, invece di tenere improduttivo un capitale nella sua cassa, lo deposita presso il banchiere che gli corrisponde un piccolo frutto proporzionale, e quando gli occorre effettuare un pagamento od avere una somma, non ha che da emettere una tratta o *check* staccato da una matrice ricevuta al momento

del deposito, perchè il suo creditore sia immediatamente soddisfatto, od egli stesso possa riavere quella somma. La maggior parte delle volte però il creditore, a cui fu consegnato il *check*, invece di presentarsi dal banchiere del traente, rimette il titolo al suo proprio banchiere, che glielo paga od accredita secondo il bisogno. Ogni giorno, ad un'ora determinata, i commessi di tutti i banchieri si trovano nella sala di liquidazione, o *clearing-house*, come la dicono gl'Inglesi, dove si scambiano le tratte, saldando le differenze collo sborso del numerario.

È con tal metodo che nell'anno 1839 nella *clearing-house* di Londra venne liquidata una massa di obbligazioni del valore di 954,401,000 sterline con sole 66,275,000 sterline di contante, e che a Nuova-York in quattro anni e undici mesi (1853-58), con uno sborso di 8 miliardi e mezzo di lire, si saldarono tante operazioni per più di 150 miliardi. Non sarà necessario dimostrare i vantaggi che derivano da questa economia di numerario; chiunque conosce per poco il meccanismo del credito facilmente si rende ragione del servizio ch'esso presta al commercio, e il deposito di Banca ed il *check* completando questo sistema, chiaramente devono apparirgli come fattori di ricchezze incalcolabili. Un egregio economista ha calcolato che col loro mezzo e con quello di tutti gli altri titoli fiduciarii i $^9/_{10}$ degli affari si conducono e si compiono in Inghilterra senza che intervenga lo sborso di un 5 lire. Niun dubbio che la circolazione ha in tal modo toccato il suo ideale, e che l'ingegno umano è arrivato su questo terreno ad un limite che forse non raggiunse ancora in altre faccende. Il Ciesghowski disse essere il credito la conversione dei capitali fissi in capitali circolanti, ed è per suo mezzo che le transazioni commerciali si succedono e si concatenano, accrescendo la prosperità materiale delle nazioni. Si è calcolato che l'Inghilterra compia annualmente una somma di transazioni pel valore di 40 miliardi circa di lire con una massa di numerario forse non superiore ai 750 milioni. È il credito che rende possibili siffatti prodigii, ed è in gran parte all'uso dei *checks* che si deve l'emancipazione del commercio da quelle ingombranti masse d'oro e d'argento che noi amiamo meglio lasciare nei magazzini di una Banca in luogo di far viaggiare d'una in altra mano, di uno in altro paese.

Dal fin qui detto ne emerge che il *check*, se si accosta in gran parte tanto alla lettera di cambio che al biglietto di banca pagabile a vista, ha però alcuni caratteri spiccati che lo costituiscono un titolo affatto *sui generis*. Innanzi tutto esso si differenzia dalla cambiale in quanto non porta termine di scadenza, ma è pagabile a semplice presentazione; non richiede la formalità di accettazione; non la differenza tra la piazza d'origine e quella in cui si salda, nè finalmente l'indicazione della cosa fornita. Tutte queste differenze essenziali che intercedono tra i due titoli, devono quindi tracciare una linea di profonda separazione tra la lettera di cambio ed il *check*, malgrado che entrambi siano protestabili e riposino sullo stesso principio, soddisfino allo stesso bisogno. Nè maggiore affinità può stabilirsi tra il *check* e il biglietto di banca. Quello è un ordine di pagamento emesso da un privato sulla Banca a cui ha confidato i suoi capitali, questo è una cambiale che la Banca trae sovra se stessa; il *check* emesso da un commerciante rappresenta un debito che sta per estinguersi, il biglietto di banca un debito che si contrae. Entrambi però questi due titoli altro non sono che segni rappresentativi di un valore realmente esistente.

BURLINGAME Anson (*biogr.*). — Ambasciatore per l'impero cinese in Pietroburgo, nato il 14 novembre 1822 in Neuberlin, contea di Chenango, Stato di Nuova York; morto il 23 febbrajo 1870 nella prementovata metropoli. Passò la maggior parte della sua gioventù alla frontiera occidentale degli Stati Uniti, tutto intento per qualche tempo alle misurazioni geodetiche, e poi a comporre le liti e stipulare trattati cogl'Indiani stanziati all'estremo limite del mondo civile. Nel 46 ottenne la laurea di giurisprudenza nell'Università Harvard di Cambridge, Stato del Massaciusett, ed esercitò quindi avvocatura in Boston. Nel 52 cominciò la sua carriera politica e fu eletto senatore del medesimo Stato, e subito l'anno dopo membro della Commissione incaricata di rivederne la costituzione. Salì principalmente in fama per il coraggio con cui dichiarò una volgare vigliaccheria l'assalto dato dallo schiavista Brooks, in pieno Senato, all'antischiavista Sumner, e per aver accettato la sfida a duello dell'assalitore, scegliendo per arma il fucile e per terreno il Canadà. Lo sfidatore, pentito, cercò poi pretesti e indugi per mandare a monte l'incauta sfida, ed il Governo li fece carcerare entrambi e sventò il duello; ma l'opinione pubblica fu tutta a favore di Burlingame, schernendo il Brooks come pusillanime. Nel 34°, 35° e 36° Congresso fu rappresentante del Massaciusett, e per sei anni membro del Comitato per gli affari esteri. Propugnò caldamente nel 60 la candidatura alla presidenza della Repubblica di Abramo Lincoln, ed ebbe perciò, l'anno seguente, la nomina di ambasciatore a Vienna, la quale non riuscì gradita al gabinetto viennese, essendosi egli dichiarato amico svisceratissimo dell'Italia, e per conseguenza dovette rassegnarsi ad accettare l'ambasceria dell'impero cinese. Con questa comincia una nuova fase nella vita dell'uomo di Stato americano, la quale fu certo brillantissima. Accortosi delle indiscrete pretese che gli Europei stabiliti nella Cina accampavano verso quel Governo, sposò ardentemente la causa di questo, e concepì il disegno di piantare e far radicare le istituzioni de' popoli civili in quel vastissimo impero. Gliene seppero grado i governanti cinesi, colmaronlo delle maggiori onorificenze, ed incaricaronlo di recarsi presso le potenze civili per ottenere che trattassero i Cinesi in quella stessa guisa in cui desideravano essere dai medesimi trattate. Accettò l'onorevole incarico, e rinunziando all'ambasceria americana sostenuta per sei anni, diedesi alla nobile missione e strinse, in meno di due anni, trattati di commercio e di buona amicizia tra la Cina e l'Unione Americana, la Francia, l'Inghilterra e la Prussia, avendo stipulato il primo, che fu quello cogli Stati Uniti, il dì 28 luglio del 1868. Servì questo di base a tutti gli altri, avendo stabilito i seguenti patti: 1° Gli stranieri stabiliti ne' paesi o porti cinesi accordati loro per domicilio o commercio non potranno far guerra a loro arbitrio; ma assaliti, dovranno energicamente difendersi. 2° Ciò che non fu espressamente stipulato per il traffico e commercio, dipenderà dalla libera decisione del Governo cinese. 3° L'imperatore della Cina ha il diritto di tenere consoli negli Stati Uniti, cogli stessi diritti e privilegi di quelli delle grandi potenze europee. 4° Godono i Cinesi negli Stati Uniti, e gli Americani nella Cina, piena libertà di religione, ed i loro luoghi sacri e cimiteri non possono essere profanati. 5° Ciascuno può emigrare a suo talento, ma nessun Cinese può essere strappato alla patria contro sua volontà. 6° Vengono a vicenda assicurati tra gli uni e gli altri i diritti e vantaggi di viaggiare, come alle genti più favorite. 7° L'imperatore della Cina è pienamente libero d'introdurre, o no, nel suo impero i telegrafi e le ferrovie, e nessuno ve lo può costringere; ma se vi si risolve e chiede all'uopo ingegneri americani, gli otterrà subito; e se chiegga lo stesso a qualunque altra potenza, gli Stati Uniti

gli saranno larghi del loro appoggio. Il grande merito pertanto del Burlingame si fu di aver contribuito a destare i Cinesi dal secolare loro sonno, e di essere stato il primo a metterli a contatto coi popoli civili. Nel fiore degli anni fu spento dal gelido soffio della nordica Russia; imbalsamatane la salma, per la via di Berlino fu trasportata in America.

BUTACOV Alessio Ivanovic (*biogr.*). — Contrammiraglio russo, idrografo del mare di Aral, morto il dì 11 luglio 1869 in Schwalbach, luogo di bagni nella Prussia. L'opera sua principale, che procacciogli fama imperitura, si è il rilievo da lui fatto del mare di Aral, insieme all'uffiziale Pospjelov, nel 1848 e 49, stampata col titolo di *Carta del mare di Aral, rilevata dal tenente-capitano Butacov e dall'uffiziale Pospjelov.* Fu pubblicata nel 50 in russo per cura del ministero della marina russa, e riprodotta poi nel *Giornale* della R. Società geografica di Londra nel 53, e successivamente in tedesco nell'*Archivio* di Erman per i progressi scientifici nella Russia. Diedesi poi ad investigare il delta del fiume Osso, e nel 58 e 59 ne pubblicò gli studii in inglese: *The Delta and mouths of the Amu-Daria or Oxus* (nel precitato giornale della R. Soc. geogr. di Londra, 1867, vol. 37, con carta). Ma dal 53 si occupò principalmente dell'esplorazione dell'antico Jassarte, oggidì Sirdaria, in compagnia del capitano Ivakcinzoff, e la compiè dalla foce fino al forte Perovski, trasmettendone una relazione all'*Annuario geogr.* del Petermann nel 58. Continuò poscia i suoi lavori sul medesimo fiume, spingendosi 80 chilom. più in là del prementovato forte, e terminolli nel 63, dopo essersi spinto 800 chilom. più in su del forte stesso fino a Baildir-Tugai. Se ne legge la relazione accuratissima nel *Giornale* della Soc. geogr. di Berlino, 1866, n° 2. La geografia va pertanto debitrice al dotto ammiraglio di preziose notizie, e lo novera tra' suoi più rispettabili cultori.

BUZZOLLA Antonio (*biogr.*). — Nato in Adria nel 1815 da padre molto dotto nelle musicali discipline; morì a Venezia il 20 marzo 1871. Fattosi a soli quindici anni assai esperto nel maneggio di parecchi strumenti, andò a Venezia e ottenne posto onorifico nell'orchestra della *Fenice*. Dotato di maniere dolci e cortesissime, e sendo anche distinto accompagnatore al piano, si rese carissimo in tutti i musicali ritrovi. Si rivelò anche compositore distinto, facendo udire alcuni pezzi di sua fattura che poco dopo inserì nel *Ferramondo*, sua prima opera, data nel 36 al teatro *Gallo*, in cui diè saggio di splendido ingegno, di che un nucleo di persone stimatissime, tra cui era G. Berti, con nobilissimo intendimento, lo posero in grado di potersi recare a Napoli, per ricevere dal Donizetti profonda dottrinale educazione nell'arte di comporre. Il Donizetti si avvide presto del raro talento del Buzzolla, e dopo poco tempo non dubitò di affidargli la composizione d'una sinfonia per *Cantata* da lui scritta allora pella Corte di Napoli. I progressi straordinarii che in breve fece sotto le dotte lezioni di quel fulgidissimo ingegno, e le buone qualità ond'era fornito, lo resero anche a Napoli, come a Venezia, desideratissimo nei musicali convegni, che deliziava colle saporitissime canzonette in dialetto veneziano, di cui si compiaceva fino d'allora. Stette due anni in Napoli e poscia ritornò a Venezia, dove scrisse *Il Mastino* pel baritono Superchi, pel teatro *Gallo* (1841). Nell'anno seguente diede alla *Fenice* con fortunato successo l'opera buffa: *Gli Avventurieri*, e nello stesso anno presentò alla *Società di Santa Cecilia* una messa a quattro parti ed a piena orchestra, suo primo lavoro sacro. Chiamato nel 1843 a Berlino ad assumere il posto di maestro nel teatro d'Opera italiana, e guadagnatosi anche colà un concetto altissimo, oltre l'incarico di scrivere una *Cantata allegorica* per l'onomastico del Re, ebbe l'onore di dar lezioni di bel canto alle nipoti del sovrano e di dirigere i concerti di Corte, e quello, per lui molto più caro, di stringere intime relazioni coi più celebri maestri della Germania. Percorse poscia tutta la Germania, la Polonia, buon tratto della Russia e la Francia, ottenendo ovunque singolarissimi onori. Nel 46 fece ritorno a Venezia recando la sua stupenda messa di *requiem* a quattro parti ed a grande orchestra. Nel 1847-48 diede alla *Fenice* l'*Amleto* con esito brillantissimo, e, cessato il blocco di Venezia, scrisse l'*Elisabetta di Valois*, profondendo anche in questo suo ultimo lavoro drammatico la sua dottrina. Spinto da amore vivissimo per Venezia, non volle separarsene per recarsi in lontane contrade, e rinunciò a tutte le onorificenze che avrebbe assai facilmente ottenute, e si accontentò d'un posto assai modesto (rispetto all'emolumento umilissimo) pegli alti suoi meriti, e venne nominato, per proposta di G. A. Perotti, maestro primario della Cappella della Basilica di San Marco. Non è a dire con quanto onore lo occupasse, e ne fanno fede i molti e dottissimi suoi lavori sacri. La versatilità del suo ingegno fu tale da destar meraviglia. Nella *musica sacra* seppe unire i più severi e grandiosi concetti alle melodie più soavi; nella *drammatica* mostrò eguale profondità di sapere e fantasia fecondissima; finalmente nelle sue *canzonette* in dialetto veneziano (nel quale dettò bellissime cose) fu inarrivabile. In tutti i generi di musica da lui trattati traspare evidenza di pensier filosofico, anima squisitissima, dottrina non volgare e rara intuizione del bello. Facile e scorrevole senza sforzo e senza trivialità; di che mettiamo a prova le sue canzonette scritte quasi all'improvviso (le dodici dell'ultima raccolta, dettate per l'editore Lucca, or sono tre anni, le compose nel breve giro di dodici giorni, impiegando solamente un'ora al mattino ed un'ora alla sera), le quali hanno sapor tutto originale e sono ricche di melodie soavissime.

Egli scrisse molti altri lavori, fra i quali citeremo: un pezzo nella *Messa mortuaria* che i maestri italiani scrissero in omaggio a Rossini; una *Cantata funebre* pei caduti di Solferino e San Martino, allorchè, l'anno scorso, per la nobile iniziativa del prefetto Torelli, ebbe luogo la mesta cerimonia degli Ossarii, oltre molti lavori di genere sacro. Stava scrivendo una nuova opera in dialetto veneziano che doveva portare per titolo: *La Puta onorata*; ma gli fu impedito dalla morte.

Ai meriti suoi straordinarii si deve unire rara modestia, cuore affettuoso, carattere integro, indole soavissima, ed è doloroso pensare che un uomo di tal tempra, non volendo abbandonare il suo paese per muovere incontro a migliore fortuna, sia morto povero; e ne conforta sapere che la cittadina beneficenza non abbandonerà la famiglia di colui che tanto onorava la patria coll'ingegno potente e colle rare civili virtù.

C

CAIMI Aristide (*biogr.*). — Nato in Sondrio il 30 ottobre 1827, vi morì il 3 novembre 1869. Nato di modesta famiglia, attese come potè agli studii, da' quali domandò di buon'ora mezzi a vivere. Il perchè, datosi a scrivere, cominciò dalle scene famigliari, da qualche dramma storico di vario merito e da una commedia sociale. Buon patriota del resto, agli avvenimenti del 48 prese parte coraggiosa, e fu a Venezia dapprima, poscia si condusse a Roma, repubblicano

come era di sentimenti, e vi restò fino all'ingresso delle truppe francesi nel 49. Caduto il reggimento repubblicano, dovendo campare la vita, disse addio alla politica, e si adoperò con zelo veramente lodevole a diffondere in Italia gli esercizii ginnastici e le società del tiro a segno. Fu per questo che a Torino fondò un apposito giornale col titolo: *La Palestra*, che, a dir vero, non ebbe grandi successi, comecchè fossero buoni gl'intendimenti. Rimpatriato dopo la unificazione del reame d'Italia, visse in modesta condizione non lungamente; chè morì appena quarantaduenne.

CALABRIE (TERREMOTI DELLE) (*geol.*). *Vedi* TERREMOTI.

CALCE (FORNACI DA) (*chim. industr.*). — Suppliamo alla scarsezza dell'*E.* in questa parte d'industria tanto fra noi comune. Sotto la voce *Calcare* si accennò ai forni più ovvii per la cottura della calce: ora il lettore nella presente giunta troverà quanto manca all'Opera maggiore, attinto alle più recenti fonti che potemmo avere a mano.

Le *fornaci continue*, così chiamate per la qualità delle operazioni che vi si eseguono, sono varie di forme e di disposizioni. Le figure 55 e 56 ne rappresentano un esemplare: la figura 55 nella sezione orizzontale sulla linea BC; la figura 56 la sezione verticale sulla linea A B. Come scorgesi

Figure 55 e 56.

dalle due figure, l'edificio ha forma quadrata, ed è costrutto solidamente di mattoni o di pietra da taglio. L'interna fornace *acdb* ha quattro metri di diametro nella maggiore ampiezza e quattro metri di profondità, misurata dal centro della base superiore al centro della inferiore, mentre la parte cilindrica che comincia da *cd* scendendo al fondo ha 1 metro e 66 centimetri di diametro, con 66 centimetri di altezza. Entro la porzione cilindrica sorge dal fondo una pietra conica, coll'apice in alto, fatta di arenaria o di altra materia dura ed infusibile, alta 80 centimetri, colla base di 75, ed è saldamente stabilita nel dissotto. Per tre porte D D' D'' (fig. 55) e D (fig. 56) si ha l'ingresso nella porzione cilindrica, intorno alla quale sono disposte simmetricamente; si restringono dal di fuori al di dentro, e perciò sono alte nell'esteriore m. 1,66, e nell'interno, dove finiscono, non più di 66 centim.; la loro larghezza maggiore è di 2 metri e 66 centim., la minore di 1 metro. Ciascuna di esse rimane divisa in mezzo da una colonnetta di arenaria o di altro materiale siliceo, la quale ne sostiene anche l'architrave a margini sporgenti. Fra le porte così spartite e distribuite stanno i massicci S S' S'' sostenenti le volte su cui appoggiasi l'intero edifizio. Intorno poi all'orlo superiore della fornace corre una galleria *efghik*, formata da travi e sopportata da colonne di legno; serve per agevolare la carica delle pietre da cuocere.

Nella fornace ora descritta si usa come combustibile od il litantrace magro, o l'arso (coke), o l'antracite, ridotti in frantumi; le pietre da calce devono rompersi in pezzi da 8 a 10 centim. di larghezza e 4 o 5 di grossezza; e tali da potersi accumulare senza che rimangano tanto accalcate da non concedere passaggio libero alla fiamma che deve penetrarvi frammezzo. Si comincia la carica collocando all'intorno della pietra centrale, in *cd*, alcuni fasci di legno ben secco, che si coprono con uno strato di carbon fossile in quantità di 5 ettolitri; sovra questo si dispone un secondo strato, che sarà di pietre da calce, ridotte nella forma voluta e in quantità di 3 ettolitri; indi si continua ad alternare con altri strati di litantrace alti 3 centim., e di pietre da calce alti 16, seguitando finchè giungasi a toccare il sommo della fornace. Dato compimento alla carica, si accende la legna per mezzo delle tre porte; il fuoco dalla legna si trasmette al primo letto di litantrace, da questo passa al secondo e così si propaga ai successivi; e mentre il combustibile che fu primo ad abbruciare si va consumando, la carica si abbassa, e ciò anche prima del tempo in cui l'accensione siasi trasfusa fino agli strati del di sopra. Allorchè si conosce che il fuoco si avvicina all'ultimo strato, in alto, su questo si fa una carica di carbon fossile per la grossezza di 3 centim., ed una di pietre da calce per la grossezza di 16 centimetri. Onde poi la cottura avvenga ininterrotta, conviene di mano in mano togliere la calce già decarbonata dal di sotto e caricare nuova pietra da cuocere pel di sopra, onde, quando si crede compiuta l'opera del fuoco per gli strati inferiori, si fanno cadere 6 ettolitri di calce da ciascuna porta, valendosi di pali uncinati e di sbarre di ferro; con ciò, abbassandosi la carica, si ha modo di aggiungere dalla bocca, o parte di sopra, 5 ettolitri di combustibile, su cui se ne mettono 18 di pietra da calce. Passati venti minuti, si estraggono altri 6 ettolitri, in complesso, di calce pel di sotto, e si ricarica l'equivalente di pietra calcare con combustibile per di sopra; trascorse due ore e mezzo, si traggono 18 ettolitri di calce, caricando con 5 ettolitri di combustibile e 18 della pietra calcare; dopo altre due ore si traggono di nuovo 18 ettolitri di calce e si carica con 7 ettolitri e $1/2$ di combustibile e 23 della pietra; ed in ultimo, per due volte in sei ore, si cavano 36 ettolitri di calce (18 per volta), ricaricando per ciascuna carica con 9 ettolitri di combustibile e 26 di pietra. Procedendo nella maniera indicata, nello spazio di ventiquattr'ore si ottengono 108 ettolitri di calce cotta, adoperandovi per l'effetto 42 ettol. di combustibile. Se poi le cariche siano fatte più copiose, cioè con tanto materiale da sopravanzare l'orlo della gola e formarvi cumulo, in allora si può arrivare ad ottenere 120 ettolitri di calce nelle ventiquattr'ore. Pel totale del lavoro occorrono 5 operai, dei quali quattro nel giorno ed uno nella notte. Affinchè si abbia certezza che il lavoro cammini regolare e fornisca un buon prodotto, farà d'uopo, per ogni estrazione della calce, esaminare questa ed accertarsi se non sia o poco o troppo cotta, cioè, o decarbonata parzialmente, o scorificata in qualche punto; nel primo caso si dovrà accrescere la proporzione del combustibile, e nel secondo diminuire.

Le fornaci costrutte come quella rappresentata nell'ultima

figura non sono economiche relativamente al consumo del combustibile, poichè vi ha perdita strabocchevole di calore dalla bocca, come si può facilmente presumere, considerandone la forma d'imbuto e il cammino breve che percorrono i prodotti affocati della combustione. È per ciò che, a togliere tale grave inconveniente, si pensò modificarle, edificandole alte e strette, o di forma quasi ellittica od ovoidea allungata nella cavità, forma che in taluna s'accosta alla cilindrica, come si può scorgere nella fornace di cui si vede lo spaccato verticale nella figura 57. Il corpo della fornace è costrutto con molta solidità: il cavo o parte interna per la cottura somiglia nell'aspetto ad una lunga manica, la quale

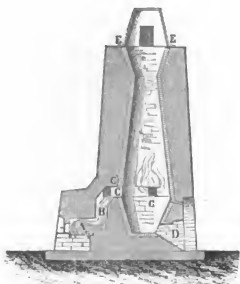
Figura 57.

è cilindrica per la metà superiore, mentre per l'inferiore si va restringendo fino a che raggiunge la grata *d*, fatta di sbarre di ferro mobili. Sopra la grata avvi uno spazio *e e* con una porta o chiusura dalla parte della vòlta A, fatta per introdursi a scaricare la calce di mano in mano che sia cotta. La fornace si restringe al sommo a foggia di gola, la quale si tiene turata più o meno durante la cottura con un coperchio c. Sopra la gola è edificata un'ampia camera B B con un camerino *h* nel culmine; in essa entrano i gas della combustione che si compie nella lunghezza della fornace, e però vi si colloca tanto la pietra da cuocere quanto il combustibile, affinchè vi si scaldino prima di averli a mandare giù per la gola *c;* vi s'introducono col mezzo di una porta C.

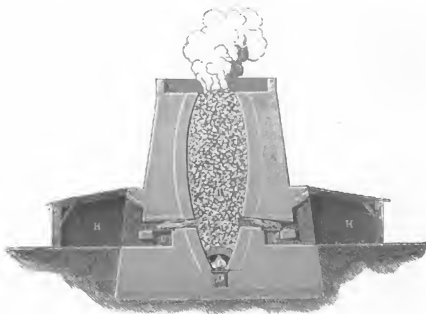
Allorquando s'incomincia l'operazione, dapprima si mette solo del combustibile sulla grata *d*, e su di esso uno strato di pietra calcare, indi combustibile, e su di esso altro strato di pietra calcare, alternando coll'uno e l'altra fino a che la fornace sia piena al sommo della gola, e si dà il fuoco. Valendosi del coperchio c, cioè tenendolo più o meno chiuso, si modera la forza della combustione, risultando essa più o meno attiva secondo che, tenendo più o meno chiuso il coperchio, la corrente dei gas caldi può uscire con maggiore o minor libertà. Trascorse sei ore dopo acceso il combustibile sulla grata, la calce degli strati inferiori è cotta, e però si estrae per via della porta *e;* con ciò la carica scende e lascia un vuoto nell'alto, che si riempie con istrati alterni di pietra da calce e di combustibile. Questa fornace si può adoperare tanto per la cottura continua della calce quanto per l'intermittente, e quando si usa pel secondo caso si costruisce con grosse pietre da calce una specie di vòlta sopra lo spazio *e e*, e si getta altra pietra in pezzi minori sulla vòlta già costrutta, empiendo il cavo fino alla gola; si accende combustibile che dia fiamma sulla grata, continuandolo fino a che la cottura sia a compimento. Le ceneri del combustibile, di mano in mano che si consuma, cadono giù dalla grata e si raccolgono in *d*, che fa l'uffizio di ceneratoio. Nelle fornaci di lavoro continuo devesi considerare alla qualità della cenere prodotta dal combustibile minerale (litantrace, lignite o torba), poichè certe ceneri, ricche di materie terrose, facilmente sono scorificabili, ed in allora la calce ne rimane imbrattata, e, volendola nettare, se ne perde in copia notevole. Tuttavolta, come avverte il Sobrero nel suo *Manuale*, non sempre è da temere tale inconveniente, sebbene le ceneri siano abbondanti, qualora si proceda con certi riguardi nella cottura, conducendole, cioè, a temperatura non troppo alta, in modo che non si abbia un principio di vetrificazione, le ceneri rimangano disgregate e polverose, e la calce conservi sufficiente coesione per poternela pulire senza il pericolo facile di romperla e sminuzzarla nel pulimento.

Circa alla natura dei combustibili minerali che si usano nei forni continui, il Sobrero osserva che, moderando convenientemente l'andamento dell'operazione, proporzionando la quantità del combustibile all'effetto che si deve ottenere, si possono impiegare in detti forni tutti i combustibili facili a frantumarsi, anche quelli che si rammolliscono per l'azione del calore, come i litantraci, e quelli che occupano grande spazio, perchè leggieri, come le torbe. Ma l'uso di cuocere la calce a strati alterni nei forni continui, per quanto si proceda guardinghi, non impedisce del tutto i due sconci, di avere la calce in parte mal cotta ed in parte troppo cotta, e che non vi rimanga frammischiata della cenere, o non si rompa in frantumi quando vuolsi dicenerare. Però, ad evitare tali effetti nocevoli alla buona natura del prodotto, si costruiscono fornaci di tale maniera che da un lato abbiano il focolare in cui ardere il combustibile, senza temere che avvenga frammischiamento di cenere colla calce; dall'altro lato sia lo scaricatojo della calce cotta; onde, acquistata la pratica della cottura, si può estrarre la calce mano a mano che sia al punto, non lasciandola nè troppo nè poco all'azione del calore, e senza intermezzo di strati di combustibile, ciascuno dei quali deve produrre, nell'ardere, sui pezzi di pietra che lo toccano immediatamente, un soverchio di cottura, ed anche un po' di scorificazione col mezzo delle ceneri che va formando. La fig. 58 rappresenta lo spaccato della fornace in discorso. A è il focolare con grata e camino B, il quale vicino al cavo si spartisce in tre bocche C C C, equidistanti fra loro, e per cui entra nella fornace la fiamma che s'inalza dal focolare, dacchè vi si adoperano combustibili capaci di fornire dei gas infiammabili, cioè producenti fiamma. Nel fondo del cavo, di contro al fuoco, sta un'apertura D, per la quale si fa uscire la calce di mano in mano che abbia soggiaciuto a cottura perfetta. Al sommo della fornace s'inalza una cupola E E, la quale si aggiunge affine di attivare la corrente e con ciò la combustione; in essa cupola si vede la porta G, per cui s'introduce la pietra da calce. Quando si vuole incominciare il lavoro, si edifica con pietre calcari una vòlta sul fondo della fornace, in modo che s'inalzi fino a comprendere l'apertura di scarica D, indi le si sovrappongono altre pietre, quanto basti ad empiere il cavo salendo alla bocca della cima; dopo ciò si mette fuoco

per la porta D sotto la vôlta, seguitando al punto che le pietre calcari concepiscano il calore rosso fino al limite delle

Figura 58.

tre bocche CCC; raggiunto detto termine, si spegne il fuoco da tal lato, e gli si dà principio pel focolare A, d'onde la fiamma, penetrando pel camino B, continua la cottura più in su; si rompe la vôlta fatta primamente, si estrae la calce cotta per D, con che si sprofonda la carica, che si rinnova dall'alto con nuove pietre da empiere lo spazio rimasto vuoto; si estrae ancora altra calce non appena si reputi a cottura sufficiente, si ripete la carica pel di sopra, e similmente di mano in mano con lavoro non interrotto.

Simonneau inventò una nuova fornace a cottura continua, di cui riportiamo lo spaccato verticale nella fig. 59. È solidamente costrutta in muratura, ed ha il cavo in forma di una ellissoide di rivoluzione allungatissima, troncata inegualmente ai due estremi, più assai nell'alto che nel basso. A è il massiccio di grosso muro entro il quale sta il cavo B della fornace; C C' sono i ceneratoi dei quattro focolari laterali; D è la porta del grande focolaio centrale; H H, camere pei fornaciai. La bocca per cui si fa la carica della pietra calcare ha il diametro di 3 metri, e la sezione inferiore, dove sta la grata, ha il diametro di soli 80 centimetri. All'altezza della grata è l'apertura per la quale si trae fuori la calce cotta, che si può chiudere con porta di ferro a registro. Sotto la grata avvi il ceneratojo, incamiciato di mattoni refrattarii; per una specie di andito a vôlta gli operai possono entrare fino all'apertura che è alla grata ad estrarre la calce, mentre per un secondo andito pure a vôlta possono giungere fino al ceneratojo affine di vuotarlo di tempo in tempo. A tre metri sopra la sezione inferiore mettono capo entro la fornace, in un medesimo piano orizzontale, quattro

Figura 59.

canne o condotti disposti due a due, da ciascun lato della fornace; per essi entra la fiamma che s'inalza dal combustibile con che si alimentano i focolari a grata di sbarre mobili, a cui fanno da camini. Fuori dei focolai sono edificate, una per lato, le due camere entro le quali si riparano gli operai che devono attendere a mantener continuo il fuoco. I camini possono essere aperti o chiusi con porte di lamina di ferro a saracinesca, in modo da poter concedere l'ingresso più o meno liberamente all'aria, con cui è attivata la combustione; nel qual caso sono necessarie molte cautele acciò il calore nè ecceda, nè sia in difetto. L'incamiciatura della fornace è di mattoni refrattarii, il massiccio di mattoni comuni, l'esterno è murato come al consueto; l'intero edifizio s'appoggia da un lato ad un pendio, per cui salire fino alla bocca della fornace. Quanto al modo d'incominciare la cottura, si procede come nella precedente; la calce si estrae pel di sotto di mano in mano che sia cotta, e si ricarica la pietra dall'alto. Dicesi che se ne abbiano economia di combustibile e bontà di materiale cotto, ed aggiungesi che si può intralasciare la cottura per lungo tempo, fino a tre mesi, per esempio, senza che la fornace si raffreddi.

La fornace immaginata da Simonneau somiglia a quelle in cui si cuoce la calce col mezzo della torba; differendone tuttavia in ciò, che ha tali proporzioni da potervi ardere

qualsivoglia combustibile, e vi si può rendere il calore più o meno gagliardo, a norma che si governano i registri. Anche la grata vi è ben disposta, standovi a piano inclinato ed avendo le sbarre distanti fra loro 3 centim., per cui durante la sfornatura della calce giova a separare le ceneri e la polvere di questa, diminuendo così la fatica del fornaciajo. Quando vi si adoprano combustibili producenti un'alta fiamma, come sarmenti, rame, fascine, si chiude il grande ceneratojo, e si mantiene in ciascuno dei focolai un fuoco vivace. Se vi si brucia del litantrace, conviene disporre il calcare in istrati di 5 metri di altezza, collocarvi sopra un letto di fascine, e su questo caricare 7 ettolitri di litantrace; procedendo per tal modo si ritraggono circa 8 ettol. di calce per ogni ettolitro di combustibile. Se poi vi si usa la torba o l'antracite, importa che si diminuisca di metà lo strato della pietra calcare, e si cavi d'ora in ora un ettolitro di calce, acciò caschino le ceneri e il fuoco si ravvivi. Si calcola che l'economia che si ottiene con questa fornace in paragone delle altre non torni meno di 8 a 10 lire per 1000 chilogr. di calce; e quando abbia le dimensioni per 120 metri cubi di capacità, può fornire 40 metri cubi di calce cotta nello spazio di ventiquattr'ore.

Un'altra fornace che porta il nome di Rudersdorff, dall'inventore, fu costrutta per la prima volta a Berlino, ed ha tali dimensioni e compie tanto lavoro, da bastare pel fornimento della calce di buona parte dell'edificare nella capitale prussiana. La fig. 60 ne rappresenta lo spaccato verticale, e la 61 ne rappresenta dal lato sinistro della stessa figura lo spaccato orizzontale all'altezza Z, e dal lato destro lo spaccato pure orizzontale all'altezza Z'. Le lettere delle due

Figura 60.

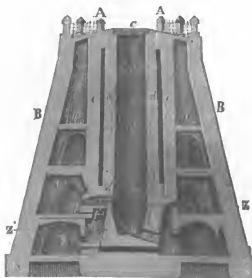



figure si corrispondono e valgono per l'una e per l'altra. Nella fig. 62 se ne vede il piano all'altezza della gola. Nella 63 si vede all'esterno. Il vuoto od interno della fornace ha somiglianza di due tronchi di cono, dei quali il superiore è più lungo d'assai dell'inferiore ed, oltre a ciò, si strigne tanto poco nell'ascendere, che somiglia quasi più ad un cilindro che ad un cono, mentre l'inferiore o sottoposto va diminuendo notevolmente dalla base in alto verso l'apice troncato che è al basso. Il diametro del cono superiore nel suo massimo raggiunge metri 2 $^{1}/_{2}$ e nel minimo 1,70, coll'altezza in totale di metri 12. L'altezza del cono minore si ragguaglia a metri 2,20. L'interno della fornace ha una camicia di mattoni refrattarii in *d'd'* per un tratto di metri 7,80 d'altezza, cominciando dal diametro maggiore del cono sovrastante; la quale incamiciatura è rinforzata in *d d* da mattoni ordinarii, che seguitano salendo fino alla gola.

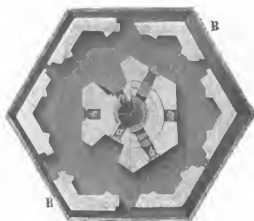
Figura 61.

Nella figura 60 le due camicie sovrapposte appajono distinte dalle linee tracciate. Tra il rivestimento descritto o, quasi diremmo, tra l'astucchio della parte cava ed il massiccio *e e*

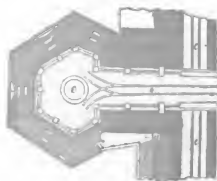
Figura 62.

s'interpone uno spazio annulare che si empie di cenere, e con ciò si ottiene il doppio intento di scemare la dispersione del calore e d'impedire che la dilatazione dell'incamiciatura,

Figura 63.

nell'atto in cui riceve l'azione del fuoco, non produca crepacci od altri inconvenienti nell'intero edificio. La parte esterna della fornace consta di un muro esagonale BB, acclive, in modo da ricevere l'aspetto di una piramide regolare

a sei lati, troncata nella cima. Nella fig 62, a destra della medesima, si vede per una parte. In corrispondenza di tre lati della fornace stanno disposti simmetricamente tre focolari *b b b* (fig. 60 e 61), ciascuno con vòlta di mattoni refrattarii *g*, sotto cui si pone il combustibile su grata formata da due lastroni traforati di terra refrattaria, sostenuti da archi trasversali *f*. Le tre vòlte *g* hanno di sopra un pavimento P, affine di non perdere del calore per irraggiamento che il meno possibile. I focolai vanno chiusi con porte di lastra di ferro, vestite internamente di argilla. Pel canale o condotto *h* s'introduce l'aria necessaria a mantenere la combustione; sotto la graticola, lo spazio *i i* riceve le ceneri, ed è chiuso in *z* da una porta di ferro, che si va aprendo per estrarnele, farle cadere in E, dove si raffreddano e d'onde si possono tirar fuori, raffreddate che siano. Negli spazii compresi fra i tre focolari sono gli sbocchi *a a a*, col mezzo dei quali si cava fuori la calce dacchè giunse a cottura perfetta; stanno inclinati dall'interno all'esterno, e nel pavimento hanno solcature pel lungo, che partono dal centro e divergono verso la periferia, con che rimane agevolata l'uscita della calce allorquando si estrae. Ciascuna bocca *a* di estrazione deve rimanere chiusa da un lastrone di ferro a modo di porta, che non si toglie se non allorquando si abbia a levare la calce e che si rimette in posto compiuta l'operazione, lutando accuratamente con argilla, poichè senza tale precauzione s'introdurrebbe aria per le fessure tra i lastroni e le bocche, la quale associandosi a quella che entra per le bocche *b b b*, riuscirebbe troppa e la combustione rimarrebbe soverchiamente ringagliardita. Nel tirare fuori la calce gli operai soffrono un gran calore, e più ne soffrirebbero se non si osservasse qualche cautela, principalmente quella di avere un canale o camino verticale K, per cui avviandosi una corrente d'aria dall'esterno, si spinge a salire anche la calce uscente da *a*, e però è tolta dal suo fiatare e scaldare soverchiamente chi vi lavora dappresso.

Siccome la cottura si fa per andamento continuo, così continuo dev'essere il caricare, onde importa che si abbia modo agevole per recare la pietra calcare fino all'orlo della gola, ed a quest'effetto è costrutta una galleria in alto, con balaustra robusta di ferro, e guide pure di ferro nello spazio che fa da strada, su cui si muovono carri appositi per trasportare il materiale da cuocere. Nella fig. 63 si vede la balaustra; nella 62 la disposizione delle guide in *o* che menano fino in prossimità della bocca e al sommo della gola, che a sicurezza maggiore è circondata da una lastra annulare di ferro sporgente a modo di sponda. Per non avere a montare in alto le pietre da calce, quando si vuole edificare una fornace di Rudersdorff torna conto di addossarla per un lato alla collina d'onde si cavano; e tra la collina e la fornace si hanno camere per la dimora degli operai; a cui si giunge per mezzo delle scale *t u x*, comunicanti in ciascun piano coi locali della fornace con porte particolari *s g*. Quando si deve accendere una fornace, cioè al cominciamento di una campagna, o di una successione di cotture non interrotte, si empie il cavo inferiore con pietra da calce sino all'altezza delle bocche dei focolari *b b* (fig. 60), indi si pone il combustibile negli estrattori *a a*, dandogli fuoco e seguitandolo a perfetta cottura della calce, e solo in allora si aggiunge altra pietra tanto da compierne l'empimento fino alla bocca della gola e si principia il fuoco dai focolari. Questa prima carica deve farsi con data precauzione, non gittando le pietre dall'alto, sibbene calandole entro cesti, che si fanno vuotare arrivati al punto dove incontrano il piano; in tal modo si continua, tanto da colmare l'orifizio con altre pietre che si adagiano da formare una specie di cumulo. Tirando fuori la calce cotta dal basso, ne viene un vuoto per cui la colonna sovrastante discende e per cui occorre ricaricare dall'alto; la calce cotta si estrae di dodici in dodici ore e se ne ha da 100 ettolitri nello spazio di ventiquattr'ore. Tra il muro esterno ed il corpo della fornace rimane un ampio spazio diviso in quattro piani od in camere con vòlti ed archi che contribuiscono a rafforzare l'edifizio; ne' due piani inferiori sono i focolari, i ceneratoi e gli scaricatori della calce; ne' due superiori si fa magazzeno pel combustibile, o si danno agli operai per abitarvi. Il combustibile adoperatovi è la torba, salvo un po' di legna nel principio di ciascuna campagna, cioè quando si accende il fuoco negli scaricatori per cuocere la calce deposta dapprima nel cavo inferiore, e si consuma un metro cubo e mezzo di torba per un metro cubo di pietra calcare, ritraendone uno di calce cotta del peso di circa 600 chilogr.

Una nuova fornace per cuocere la calce in grandi quantità venne modernamente inventata da Swann di Edimborgo, e fu descritta nel *The mechanic's Magazine* del maggio 1868. Vi si cuoce la calce coll'aria scaldata e la fiamma, e vi è una grata a tela mobile sopra due cilindri, la quale girando e rinnovandosi di continuo nel focolajo dà modo di far economia di combustibile e di compiere la combustione del fumo. La fornace consta di più forni connessi insieme con tale regola che il calore passa dalla parte inferiore di uno nella superiore del seguente, ed applicandovi l'aria calda ad iscacciare l'umidità, avviene che si risparmia combustibile per l'asciugamento del calcare e si guadagna tempo nella cottura. L'esperienza dimostrò che quando l'aria sia a 200° c., la carica di un forno di 46 metri cubi può essere seccata entro dodici ore senza che la pietra screpoli e colla metà di combustibile che vi si consuma abitualmente; oltre a che la calce riesce di molta bontà da non patire confronto per la cottura in altre fornaci. La grata si alimenta del combustibile da sè. A tale effetto lo si versa entro una tramoggia, d'onde cade sulla parte esterna della grata; questa, essendo a foggia di una catena di sbarre che si muovono procedendo innanzi, lo traggono seco e lo fanno passare sotto una saracinesca levata al punto voluto perchè ne riduca lo strato alla grossezza occorrente; il moto della grata è tale, che il combustibile rimane il tempo necessario nel vivo del focolajo acciò possa ardere compiutamente, tanto che quando arriva nel limite in cui le sbarre si volgono al di sotto, non ne cadono che le ceneri, le quali si raccolgono in ceneratojo od entro una cassa spinta sotto, portata da ruote. La grata a catena senza fine si muove intorno a due cilindri e si appoggia nell'intervallo ad altri; il cilindro anteriore è fatto girare da un motore, comunicante con una macchina a vapore, e tira seco la catena; la forza occorrente è poca cosa. Quando la grata abbia cominciato a circolare non può apportare con sè, nel procedere, combustibile che rimanga bituminoso, poichè la carica facendosi dalla porta, nell'entrare nel focolajo il bitume trova calore sufficiente per distillare, ed i vapori di esso lambendo più innanzi l'arso o coke incandescente, ivi abbruciano per intero. Da ciò succede che non s'inalzano dei fumi, nè si depone fuligine sulla calce che sta cuocendo. Frattanto sulla grata non vi ha mai deficienza di combustibile, le sbarre che la formano non restano ostruite nè fanno impedimento alla corrente dell'aria, dacchè si sgravano delle ceneri nell'atto di volgere al basso. Ne consegue che il lavoro del fornaciajo consiste nel gettare combustibile entro la tramoggia; nell'estrarre le ceneri; nel regolare di tempo in tempo i registri delle porte. Il litantrace minuto vi si può usare senza tema d'inconvenienti, per cui il costo del combustibile

niente per l'operazione della miscela coll'acido solforico, che dura un'ora. La miscela di acido solforico e polvere d'ossa eseguita in tal modo viene poi perfezionata con un agitatore a palette mosso esso pure dalla stessa forza motrice, senza il bisogno della mano d'opera. La polvere umettata si riscalda per la reazione dell'acido solforico sullo scheletro delle ossa e diffonde vapori d'acqua contenenti piccole quantità di acido solforico miste con acido carbonico e con tracce di acido cloridrico e fluoridrico. Per sottrarre gli operai all'azione deleteria di questi gas, venne aperto un canale di scarico che comunica colla base del camino di richiamo dei fumi di tutte le officine, pel quale i gas vengono trasportati nell'atmosfera a notevole altezza. Durante le sei ore di lavoro si ottengono, nei giorni in cui il meccanismo è in azione, 24 quintali di miscela di polvere d'ossa e acido solforico, e per meglio dire 24 quintali di perfosfato acido di calce misto con solfato di calce, simile a quello che trovasi ordinariamente in commercio presso gli stranieri. La miscela viene conservata in mucchi e posta in vendita in sacchi e barili.

Questa industria, sorta nel 1868, assunse il suo completo svolgimento nell'anno successivo, allorchè crebbero le ricerche del concime, ed anche un po' pel fatto che la Ditta aspirava a conseguire il premio Brambilla. Quando nel 1869 non possedevasi che una sola caldaja papiniana della capacità di 12 quintali circa tra ossa ed acqua, la produzione annua del perfosfato poteva ascendere a 12 mila quintali. Ma coll'introduzione di altra caldaja di doppia capacità se ne potranno ora produrre ben 30 mila quintali ogni anno. Lo spaccio dei perfosfati, che rimasero nel 1870 invenduti nei magazzini, fu agevolato, facendone una grossa spedizione a Marsiglia. Anche l'Inghilterra ne fa ricerca. Le visite fatte a diversi campi e prati concimati coi perfosfati della Ditta Curletti e coi fosfati commisti con materie organiche della Ditta Tosi, che nel detto concorso conseguì la menzione onorevole, dimostrarono l'importanza di tali materie, delle quali tuttavia tanto i coltivatori quanto i proprietarii non fanno l'uso esteso che richiederebbesi.

IV. *Dell'uso dei concimi artificiali. Favore incontrato nelle più civili regioni d'Europa. Che faccia l'Italia.* — Le ispezioni accennate dimostrarono inoltre come non pochi tuttodì sieno gli agronomi ed i coltivatori che non credono ancora all'efficacia dei concimi artificiali. Anche chi ne usa, limita le sue esperienze a quantità di poco momento e spesso commiste con stallatico, sicchè può sempre dubitarsi dell'efficacia del concime artificiale impiegato. È quindi opportuno, nell'interesse dell'agricoltore, di entrare ora in alcune particolarità circa la storia, l'uso e l'efficacia dei concimi sovramenzionati e specialmente del perfosfato di calce in vantaggio della vegetazione, e circa il loro stato chimico più opportuno al fine, non che sulle dosi riconosciute più convenienti, ed inoltre d'indicare quali altre sorgenti di materie fosforose sieno fornite dalla natura.

L'industria della fabbricazione dei fosfati per uso agrario, in fiore in Inghilterra già da molti anni, come ne fa fede la poco civile impresa di spogliare delle ossa i campi di Waterloo, di Crimea e simili per convertirle in perfosfato di calce, non si fece strada in Francia che più tardi, per sollecitudine di Beaumont, che nell'anno 1857 spiegò in patria l'utile che l'agricoltura avrebbe potuto trarre dal fosfato di calce. Il celebre geologo indicava anche i giacimenti dei fosfati naturali, come l'epatite, la fosforite, i globuli fosforosi, le copriliti, nei quali la presenza del fosforo era stata accertata anche da altri scienziati, alla cui testa trovasi il Klaproth (1788). La scoperta fatta in Francia della presenza del fosforo in alcuni globuli disseminati nei terreni stratificati cretacei impegnò anche l'Inghilterra in simili ricerche. Nel 1868 il signor Farnham avea però già annunziato giovarsi del fosfato di calce naturale come correttivo dei terreni in cambio delle ossa polverizzate. D'allora in poi vennero estese di molto in Francia e in Inghilterra le indagini delle materie fosforose che impiegavansi al miglioramento dei terreni. In Francia, una volta riconosciuto dall'ingegnere Molon che la zona di terreni contenente dei globuli fosforosi si estende a 300 chilometri, si principiò a giovarsene colla semplice macinatura, mentre non occorre di disaggregare la materia coll'acido solforico, come suolsi fare per le epatiti e per le ossa. Nel 1867 si contavano già 150 piccole manifatture di tale prodotto, le quali ne mettevano in commercio 300 mila quintali ogni anno. In progresso di tempo si riscontrarono minerali fosforosi in terreni diversi, in filoni cioè ed in giacimenti nelle rocce sedentarie di tutte le età e nelle rocce eruttive. Il professore Daubrée, nella sua interessante relazione sull'Esposizione di Parigi del 1867 del gruppo II, classe 40, volle indagare l'origine dei fosfati nei diversi giacimenti. Il fosfato di calce nei terreni di sedimento, dice il dotto professore, si presenta spesso sotto forme le quali ricordano che è passato per la vita; ma l'origine è diversa nei fosfati delle rocce eruttive e dei filoni. In questi giacimenti sembra che i fosfati siano abbastanza indipendenti dall'azione degli esseri organizzati. È dunque, egli soggiunge, nella profondità del globo, da cui derivano le rocce eruttive, che s'incontrano i principali serbatoi del fosforo. Da questi serbatoi interni i terreni stratificati hanno ritratto principalmente, e spesso in modo indiretto, il fosforo che contengono.

Quest'ultima conclusione sulla natura primitivamente inorganica del fosfato è confermata anche al di fuori del globo terrestre dalla natura delle meteoriti, che contengono abitualmente il fosforo allo stato di fosfuro. La produzione però di tutte le escavazioni di minerali fosforosi, attivate ormai in tutti i paesi civili d'Europa, è lungi dal soddisfare alle ricerche. Nei paesi più progrediti in fatto di agricoltura, come la Francia e l'Inghilterra, si fa grandissimo consumo di perfosfati provenienti dalle ossa degli animali da macello. L'Inghilterra spedisce messi in tutti i paesi dove se ne può far acquisto, come nell'America meridionale, ove per le condizioni fisiche e morali del paese rimangono abbandonate, ed anche in Europa, dove, per la dabbenaggine delle amministrazioni, si lasciano esportare liberamente, con grave minaccia per la fertilità del patrio suolo. Nel 1868 l'Inghilterra, approfittando della libertà di uscita delle ossa dall'Italia, ne esportò dai nostri porti 200,000 quintali.

In mezzo a questo affaccendarsi di tutti i paesi civili per crescere la fecondità del suolo, che cosa opera l'Italia, il paese agricolo per eccellenza? Fu necessario lo stimolo di premii perchè alcuni industriali s'inducessero a tentare la fabbricazione dei fosfati per uso agricolo, mentre alcuni pochi agronomi istrutti deploravano di non poterne avere in paese. Attivata tale industria, quasi che si trattasse di scoperta nuova, non se n'ebbe sulle prime che limitatissimo spaccio. Anche le ricerche dei fosfati naturali, come le epatiti, le fosforiti, i coproliti, i noduli fosforosi, non vennero attivate colla voluta energia, in modo che siamo ancora nell'incertezza se ne esistano, o no, importanti giacimenti. Alcuni pochi geologi tennero di vista queste ricerche, ma sino ad ora non si trovarono che rocce sedimentarie contenenti poco più dell'uno per cento di fosforo. Siamo quindi ancora costretti a ricorrere alle ossa per la preparazione dei perfosfati, ma gl'industriali si trovano a fronte degli incettatori per conto dell'Inghilterra, che vi fanno

questa instituzione sono assegnati: 1° jugeri 160,000 di terre stimati 80,000 dollari; 2° 100,000 dollari sui fondi delle pubbliche scuole; 3° le entrate anticipate sulla vendita dei terreni sommersi, dollari 200,000; 4° altri stabili provenienti dal collegio di Calif, in dollari 40,000; in tutto 420,000 dollari. Le è inoltre assegnato il prodotto di 150,000 jugeri di terreni del Governo dell'Unione votati al Congresso di Washington pei collegi agricoli. I collegi dovendo essere instituiti successivamente, è probabile che i primi quattro lo saranno prima di quello di letteratura; ma innanzi tutto sarà eretto un edificio capace per ora di trecento studenti e suscettibile di futuro ampliamento.

Il numero di quelli che arrivarono per mare superò nel 68 di 30,000 quelli che ne partirono. Aggiungendovisi quelli che arrivarono per terra, l'aumento della popolazione può ritenersi di 50,000. Grandissimo fu lo sviluppo dell'agricoltura promosso da abbondanti raccolti e da elevati prezzi di vendita all'estero. Il prezzo del raccolto del grano si stimò di 21 milione di dollari, quasi altrettanto dell'oro prodotto in tutto lo Stato; ed i prodotti dell'agricoltura si stimano ora del 60 % superiori a quelli delle miniere. Nel 68 furono coltivate le pianure della valle di San Gioachimo, che per più anni furono in vendita a 1 1/4 di dollaro il jugero, ed ora ne valgono 20. La contea di Stanislas nel 66 produsse 150,000 moggia di grano; nel 68, 2,300,000! Il valore delle terre è quintuplicato, dacchè l'aratro è penetrato nelle terre più lontane; l'èra degli antichi Californiesi, grandi possessori di bestiami, è passata, e le pasture sono frastagliate da vasti campi coltivati con cura. Le transazioni di stabili a San Francisco furono nel 68 il doppio di quelle del 67; le vendite, secondo l'ufficio di registro, furono 6724 del valore di 27,217,026 dollari, e, ad onta della quantità delle fabbriche nuove, i prezzi delle pigioni sono aumentati. I danni del terremoto produrranno costruzioni più solide. Anche questi danni però furono esagerati, risultando ora constatati in 400,000 dollari al più.

L'importanza della produzione delle nuove miniere d'argento dette White Pine fu stimolo a molti per emigrarvi, e si ritenne che in seguito si sarebbe raccolta una popolazione di 50,000 anime. Sono a 700 metri da San Francisco in direzione sud-est, a 39° 10' latitudine nord e 38° 30' longitudine ovest. Le principali miniere sono sulla sommità di una montagna, che si eleva 2736 metri circa sul livello del mare, detta Treasure-Hill. L'argento si trova in vasti depositi irregolari, sotto forma di cloridi, brumidi, sulfidi, senza tracce di solfuri comuni, metalli bassi e d'oro; perciò il minerale si lavora facilmente. Le montagne hanno molti fossili marini. S'ignora ancora se queste miniere siano soltanto superficiali, o vene permanenti; era però certo che i depositi già scoperti non potevano essere lavorati in un anno, e che nel 69 furono spediti a San Francisco 5 a 10 milioni di dollari. Si stabilirono mulini per macinare il quarzo, e i dintorni di tali miniere essendo coperti di abeti, le seghe che vi si costrussero rendono già molto legname di costruzione e lavorano giorno e notte; i loro prodotti sono accaparrati tre mesi prima a 250 e 300 dollari ogni 304 metri. Mercè la scoperta delle miniere di White Pine, nel 69 speravano essere esplorate le cime metallifere della linea settentrionale d'Idaho. Anche l'industria serica prese grande sviluppo nel detto anno; piantagioni che noverano sino centomila gelsi si fecero da ogni parte; il clima uniforme e scevro di uragani permette al baco da seta di svilupparsi mirabilmente e di dare bozzoli pregiati. Una casa svizzera di San Francisco spedì, nell'ottobre del 68, 6 a 700 oncie di seme californiese in Europa, e quando si sarà riconosciuta la sanità dei bachi, non mancheranno commissioni assai. Un fatto degno di essere menzionato è che la semente del Giappone al primo anno dell'importazione nella California dà bozzoli come nel Giappone; ma al secondo il bozzolo pesa quattro volte quello del precedente, dal che devesi dedurre che il clima gli sia favorevolissimo e sana la foglia dei gelsi. Tale industria si sviluppò principalmente nelle contee di Sacramento, Santa Clara, Santa Barbara e degli Angeli. Le ultime due contee sono preferibili, la fertilità della terra ed il clima essendo tali che i gelsi conservano sempre foglie e si possono fare sino cinque raccolti all'anno. Delle piantagioni fornirono il primo anno germogli alti 3 decimetri, le cui foglie servirono di alimento a più migliaja di bachi. Se alcuni degli Svizzeri che conoscono a fondo la sericoltura e sono forniti dei mezzi necessarii per formarsi delle bigattiere, si decidessero ad emigrare, potrebbero trovare agli Angeli terre propizie al prezzo di 5 a 10 dollari il jugero. Il console aggiugne l'assicurazione che troverebbero presso il francese Prevost de San José, introduttore di tale industria nella California, di concerto coll'ex-console svizzero Hentsch, tutto il concorso e le indicazioni necessarie per evitare una scuola e ben riuscire alla prima, avendo egli studiato a fondo la partita. L'arancio ed il limone crescono nelle campagne, e la vigna dà buoni risultati: i vini della California cominciano ad essere apprezzati in Europa, specialmente in Germania, e porgono già un importante alimento alle esportazioni. I ceppi delle viti di Borgogna, del Reno, dell'Ungheria, di Porto, moscati, ecc. riescono perfettamente, e danno un vino che ha del merito, specialmente se invecchiato.

Le importazioni diminuiscono in proporzione che aumentano le manifatture indigene; tuttavia nel 68 rappresentarono un valore di dollari 15,140,295, di cui per 2,714,634 dalla Francia e dalla Svizzera. L'importanza del movimento marittimo di San Francisco è tale che possiede una flottiglia di 40 navi a vapore della capacità di 60,000 tonnellate, e sotto tale aspetto, fra le città degli Stati Uniti primeggia dopo Nuova York. L'esportazione delle merci, non compreso l'oro e l'argento, nel 68 fu di dollari 22,844,235, cioè: farine, 2,916,765; grani, 8,735,343; vini, 179,618; lane, 2,457,634; pelli, 277,842; pellicce, 660,156; cuoi, 234,572; minerali, 269,585; mercurio, 1,330,054. Il complesso dell'esportazione dell'oro e dell'argento, in verghe, monete e polvere, fu di dollari 38,358,096, oltre ad 8 milioni stati spediti a Washington e provenienti dai dazii.

Dall'interno della California e Nevada, dai porti al nord e al sud di San Francisco e da diverse parti arrivò oro ed argento per dollari 52,420,817; in numerario ne giunse per dollari 6,614,696, mentre ve ne fu spedito per dollari 15,823,807, dal che consegue un aumento di 9,209,111 dollari nella circolazione dell'interno. A San Francisco furono coniati 17,357,000 dollari, 607,000 dei quali in argento; di questa somma, 8,568,410 furono pagati per diritti di dogana, 2,628,648 furono spediti all'estero, ed il resto aumentò la circolazione; le casse di risparmio di San Francisco prosperano in modo che dal rapporto semestrale risulta un deposito di dollari 19,687,000, portante un interesse medio del 10 % all'anno. Lo Stato già possiede 450 miglia di ferrovie, oltre a molti terreni già applicati allo stesso scopo. Il prodotto delle pesche consta di 512,000 dollari. La popolazione di San Francisco è di 147,500 anime. I valori imponibili, che nel 1850-51 erano di dollari 21,621,214, nel 1867-68 si trovavano cresciuti a dollari 109,360,826.

II. *Descrizione orografica.* — In tutta la grande regione della California esistono due grandi masse di montagne, l'una denominata *Catena Littorana* (*Coast Ranges*), e l'altra *Sierra Nevada*, paragonabile la prima coi monti Appalachi, colle Alpi la seconda. La linea littorana conserva la direzione costante verso N. O., tra i 35° e 40° di lat., e la stessa regolarità ravvisasi nella conformazione del suolo mediterraneo tra i medesimi paralleli. Per aver dinanzi agli occhi la grande semplicità della parte mediana della California, basti tirare sulla carta geografica cinque linee parallele distanti tra loro 88 chilom. ciascuna, dirigendosi al N. per il 31° di long., e scorgerassi di subito che così rimane divisa la predetta sua parte in quattro zone, quasi della stessa larghezza, e sono: il pendìo Orientale, la Sierra, la gran Valle, o Valle del Sacramento e S. Gioachimo, e la catena littorana. Serve questo scomparto per una estensione di 640 chilom., la quale comprende la porzione più importante della California, limitandosi cotesta California centrale ad un terzo soltanto del territorio totale dello Stato, ma che racchiude però il 95 p. % di tutta la popolazione. Nel N. e nel S. non incontransi che distretti montuosissimi e scarsamente abitati, laddove confondonsi insieme la catena Littorana colla Sierra Nevada. Intendesi comunemente per questa la catena dei monti dell'interno della regione, stendentesi dal passo di Tejon fino al monte *Shasta*, e da parecchi viene fissato il settentrionale suo termine al picco Lassen, grande massa vulcanica sotto 40° 30' di lat N., dove le metamorfosiche rupi del sistema delle Sierre finiscono in una spaccatura trasversale, al di là della quale stendesi al N. fino al monte Shasta un altipiano vulcanico. Ammettendo di buon grado che termini la Sierra al precitato picco, gli è fuor di dubbio che distendesi di tal guisa per circa 720 chilom. di lunghezza. La sua larghezza, ch'è in media di circa 128 chilom. tra le falde dei contrafforti all'O. e le valli dei laghi Mono e Miele all'E., è assai disugualmente ripartita sulle due pendici. La depressione O. è assai più dolce e lunga, essendovi qui in particolare una differenza sensibile di altezza, dacchè declina nell'O. la montagna quasi al livello del mare, mentre nell'E. non discende che al livello del Grande Bacino, elevantesi 1330 metri sulla superficie del mare. Nella parte mediana dello Stato, rimpetto a Sacramento, sale invece il pendìo O. della Sierra, in media, circa 2 chilom., raggiungendo l'altezza dei passi circa 2330 metri, e la sua distanza orizzontale è di 112 chilom. Più al S. cresce rapidamente l'altezza dei passi, restringendosi invece la larghezza dei monti, finchè sale l'elevazione al massimo rimpetto a Visalia, sorgendo quivi il pendio dalla pianura di S. Gioachimo fino alle altezze dei passi per 1680 metri, e 1700 fino alle altezze delle cime. Al N. del passo del lago Tuono, di cui servesi la ferrovia centrale del Pacifico per il valico della Sierra, attortiglia il fiume Penna i superiori suoi bracci al lato orientale di una grande catena, da cui spuntano il picco Spagnuolo e Lassen, mentre il declivio delle acque resta 64 chilom. più all'E., ed è coronato di numerose vette, di cui ben poche hanno un nome e si conoscono dai geografi. L'intervallo tra queste due dominanti catene viene riempito da un labirinto di giogaje e valli, ribelli a qualsiasi classificazione. La media ertezza di Oroville fino al passo Beckworth non eccede i 1623 metri, ma, a cagione della rammentata conformazione speciale del suolo, non si potè profittarne per la costruzione della ferrovia, perchè non sarebbesi potuta raggiungere l'altezza se non se con difficile giro di un braccio del fiume Penna. Dalle misurazioni geodetiche risulta che dal 36° 32' al 39° 45' di lat. N. scendono le cime da 5000 a 2800, ed i passi da 4000 a 2700 metri, e che al N. del passo Beckworth acquistano poi i passi maggiore altezza, e che quella delle circostanti cime si è da 2600 a 3000 metri.

La massa centrale, o nocciolo che dirsi voglia, della Sierra Nevada consta, come nel maggior numero delle più alte montagne, principalmente di granito, contornato in ambi i lati da metamorfosici schisti, e di sopra irregolarmente coperto da grandi masse basaltiche ed altre specie di lava, e da grossi strati di ceneri e breccie, che attestano l'anteriore potente attività delle sotterranee forze vulcaniche, ora sopite, o manifestantisi soltanto di tratto in tratto cogli scuotimenti del circostante terreno. La zona granitica aumenta di ampiezza verso il S., di guisa che diventa nella porzione più elevata della Sierra quasi di 64 chilom. Verso il N. cresce, all'incontro, la massa delle materie vulcaniche, coprendo, come già si disse, tutta la larghezza delle montagne di là dal picco Lassen, e formandovi un vasto altipiano fornito di coni, molti dei quali hanno tuttodì alle loro sommità ben formati crateri. Non vi si scorge, del resto, oggigiorno segno alcuno di attività, non rimanendovi, delle forze che li produssero, altro che numerose sorgenti termali sparse lungh'essa tutta la linea dell'azione vulcanica di un tempo. Mentre nel S. constano di granito i più elevati punti della Sierra, e quelli al N. del lago Tahoe sono principalmente di natura vulcanica, nella parte mediana invece dello Stato si riscontrano molte delle più alte cime composte, o cinte almeno, di schisti e metamorfosici sassi. In una catena così alta, quale si è la Sierra Nevada, non manca certo un numero di zone di vegetazione forestale, corrispondente alle varie zone di elevazione.

III. *Notizie riguardanti la botanica.* — Il carattere generale del terreno viene costituito, come nella catena Littorana, dalle conifere e dalle quercie, comparendovi comunemente tutte le altre famiglie subordinate affatto, ed il numero delle conifere in confronto di quello delle quercie va rapidamente crescendo all'insù. Nel pendìo O. della Sierra distinguonsi chiaramente quattro zone di vegetazione forestale, dominando la quinta ed ultima nel pendìo E. Confondonsi nondimeno poco a poco una coll'altra coteste cinque zone, di maniera che vi si ponno tracciare linee precise di separazione, e la classificazione qui stabilita di gruppi o zone non serve, in generale, che per la parte centrale dello Stato, discendendo sempre più verso il N. i gruppi di tutte le specie, particolarmente nell'avvicinarsi alla spiaggia. Il primo dei quattro gruppi del pendìo O. della Sierra si è quello dei contrafforti, che sale quasi a 1000 metri. Le caratteristiche sue specie sono: il pino sabiniano (*pinus sabiniana*) e la quercia nera (*quercus sonomensis*), sparsi in graziosi gruppi sulle pendici dei monti, senza formarvi mai un bosco propriamente detto. Il colore pallido azzurrognolo delle foglie acicolari dei pini contrasta bellamente col verde cupo del fogliame delle quercie, e tanto i pini quanto le quercie sollevansi robusti nella state dal suolo color d'ambra e di paglia. Le piccole valli laterali ed i burroni o *cañons*, come diconsi colà secondo la diversa loro grandezza, sono ingombri di fiorenti arbusti, tra cui scorgesi in maggior numero su questa elevata zona l'ischio californico (*æsculus californica*). Compariscono più insù poco a poco, in sua vece, le diverse specie del ceanoto (*ceanothus*) o sambuco californico dal soave olezzo. Comunissima vi è poi, specialmente sulle pendici più asciutte e sulle cime, la *manzanita* (*arctostaphylos glauca*) e l'*adenostema fasciculata*.

La zona susseguente si è quella del pino pesante o da catrame (*pinus ponderosa*), del pino saccarifero (*pinus Lambertiana*), del cedro bianco o bastardo (*libocedrus decurrens*) e

dell'abete di Douglas (*abies Douglasii*). Questa si è propriamente la zona della Sierra Nevada, in cui giungono gli alberi al massimo sviluppo. Apparisce dapprima il pino pesante in luogo del sabiniano, poi all'altezza di circa 1300 metri divien più frequente il saccarifero, finchè predomina a 1600 metri il magnifico abete di Douglas, proprio della California. Degno di attenzione si è il pino saccarifero per la grandezza delle sue pine, pendenti dalle estremità dei lunghi rami al pari di fiocchi ornamentali, in fasci di due e più. Il legname di cotesto albero si è il migliore che abbia la California, nè può essere altrimenti, avendo forme gigantesche, dacchè non di rado è alto 100 e grosso da 2 a 3 metri. A questa medesima zona appartengono anche gli alberi giganti (*sequoia gigantea*), ma sparsi solo qua e là in alcuni singoli tratti. La terza zona della vegetazione forestale viene caratterizzata dal pino grande e gradevole (*picea grandis et amabilis*) e dal pino contorto (*pinus contorta*), che sostituiscono in gran copia il pesante e il saccarifero. Distendesi questa zona nella porzione centrale dello Stato all'altezza di 2300 fino a quella di 3000 metri. I pini, specialmente il gradevole, che distinguesi per la geometrica regolarità nel riparto dei suoi rami, sono magnifici alberi, raggiungono grandi altezze con uno sviluppo assai simmetrico, ed hanno le aciculari loro foglie brillanti di verde carico ed olezzanti. Caratteristico per il tratto superiore di questa zona si è anche il pino di Geffrey (*pinus Geffreyi*), considerato da parecchi per una varietà del pesante, e più insù il pino montanino (*pinus monticola*), surrogante con considerevole altezza il comune. La più elevata di tutte le zone si è quella del pino albicaule (*pinus albicaulis*, detto anche *flexilis* da qualche botanico), che segna il confine della vegetazione nella Sierra centrale e nordica, mentre nella meridionale, presso le scaturigini del fiume King e Kern, vi comparisce in sua vece il pino a spiche (*pinus aristata*). Mostrasi comunemente il pino albicaule sulla linea in cui cessa affatto la vegetazione, come sui monti Clark, Dana e Shasta. Su questo ultimo scorgesi nei luoghi più favoriti fino all'altezza di 3000 metri, in forma di arbusto, coi rami così ricurvi per il peso della neve durante l'inverno, che vi può camminare facilmente una persona sulla piana superficie formata da' suoi rami. Un piccolo gruppo di cotesta specie, proprio al margine delle nevi sul picco Lassero, dimostra la vigorosa proprietà di questo albero, sparso fin sugli estremi comignoli delle Cordigliere. Anche sulle Montagne Rocciose incontrasi il pino a spiche, come pure lungo una parte circoscritta della Sierra Nevada, nella sua più eminente regione.

IV. *Particolari meteorologici.* — Cangiasi naturalmente il clima della Sierra Nevada secondo la diversa altezza, non però in modo tanto notevole e repentino, quanto potrebbesi aspettare. Partendo da S. Francisco, bisogna salire parecchie centinaja di metri su per le balze della Sierra, prima di giungere a qualcuna delle sue regioni in cui la temperatura media della state vi sia così bassa come in quella città. Fino all'altezza di 2600 ed anche di 3300 metri godesi durante il giorno un calore veramente piacevole. Sulle più alte cime, a 4000 e 4300 metri sopra il livello del mare, sentesi di rado il bisogno di un mantello durante il meriggio. Nei mesi di giugno e luglio, per tutte le sei ore del mezzodì, vi segna il termometro nella valle Yosemite, a 1330 metri sul livello del mare, più di 80° F. (21°,3 R.), mentre le notti vi sono talmente fredde, che fa mestieri di un pajo di buone coltrici per ripararvisi. Volgendo gli stessi mesi, nella valle Tuolumne, 2900 metri sul livello del mare, sale il termometro, dalle 11 alle 3 di giorno, comunemente a più di 60° F. (12°, 4 R.), ma si abbassa rapidamente nella notte, e vi si forma il ghiaccio della grossezza di 25 millim. Sul comignolo del monte Dana, 4400 metri, si hanno a mezzodì 43° F. (4°,9 R.), e sulla montagna Rossa, 4000 metri circa, 58° F. (11°,6 R.). Nelle più alte parti della intera montuosa catena il tempo di estate è quasi costantemente favorevole alle escursioni; fredde però sempre le notti, ma v'è tanta abbondanza di legna da ardere che non si cura, e l'organismo si abitua a sopportare ciò che nelle regioni inferiori sembra insopportabile. Vi scoppiano di tratto in tratto dei temporali, ma ben di rado nelle estati ordinarie, e vi manca quasi affatto l'incostanza della stagione, ch'è uno dei maggiori inconvenienti nei viaggi di piacere per le Alpi. Fatta quivi una salita, si può calcolare con sufficiente sicurezza sulla serenità del cielo e sur una gradevole temperatura per passeggiare e cavalcare. Di giorno vi soffia quasi di continuo un vento leggiero, ma nella state convertesi di rado in procella. Tira l'aria di giorno all'insù e di notte all'ingiù, ed appunto per ciò devono i viaggiatori soffrir sempre il polverio, finchè abbandonano strada e vettura, per compiervi la salita pei sentieri, disturbo non piccolo nei viaggi di piacere sulla Sierra. Non vi ha che un solo compenso, ed è che nello scendere di ritorno verso la baja di S. Francisco, o dal N. o dal S., si ha il vento in faccia, e quindi la polvere dietro le spalle. Tutto ciò che versa l'atmosfera sulla catena dei monti di California, vi scende probabilmente in forma di neve, la quale vi cade infatti in masse enormi, ma quasi esclusivamente nei mesi invernali. Rara vi è però la neve nella porzione centrale dello Stato, nè rimane a lungo sul suolo nei luoghi alti meno di 1000 metri. Più insù, all'incontro, moltiplicansi rapidamente le nevate, e sulle pendici dei monti, specialmente nei *cañons*, vi si ammonticchiano in modo straordinario. Nel procelloso inverno del 1867-68 cadde la pioggia sulla Sierra per metri 2,50, alla sola altezza di 660 metri, ed è probabilissimo che sia caduta la neve, nello stesso inverno, sul lago Tuono, alto meno di 2000 metri, per 20 metri, come comunemente si disse. Ma la quantità della pioggia e della neve varia straordinariamente da inverno ad inverno in tutta la California; ma negli anni ordinarii veggonsi le balze della Sierra coperte di neve nei mesi del cuor d'inverno a 3300 metri sul livello del mare, ed i passi ne rimangono ingombratissimi fino a maggio, ed anche a giugno. La cresta della Sierra non rimane mai sgombra affatto di neve, ma al termine di una lunga ed asciutta state susseguita ad un inverno di straordinaria siccità, grosse masse di neve non si conservano che ne' burroni dei pendii settentrionali sulle più alte cime. Sul tratto della cresta montuosa tra il passo Henneas ed il picco Lassen non vi è comunemente al finir che poca neve o niente. Nella contea di Plumas, volgente il 1866, scorgevasi sur una o due delle altre punte più elevate, fino al cader della state, qua e là, uno strato di neve sul loro nordico declivio, ma al picco Lassen enormi masse di neve vi restano perpetue a 660 metri sotto il comignolo. Da lì verso il N. fino a Shasta non vi sono più nevi perpetue, ma su cotesto monte vi si mantengono per tutto l'inverno grandi masse nelle caverne e nei *cañons*, da tutti i lati, fino a 2500 metri sotto le vette; ma qui solamente e non altrove si può parlare di una estensione di nevi determinata con sufficiente precisione. Visto da una grande distanza, comparisce il monte Shasta come un cono nevoso di brillante candidezza, ma appressandovisi alquanti chilometri chiaramente si ravvisa che i dorsi e ciglioni tra le forre solcanti le pendici ne sono spogli, costituendo ragguardevole parte dell'intera superficie.

Il fondersi della neve accumulata nell'inverno mantiene nei tratti superiori della giogaja la pienezza delle loro acque nei

ruscelli, e da questi vengono alimentati poi canali e fossi, che provvedono i montanari dell'acqua loro necessaria. Cotesti fossi sono profondi rispetto alla loro grandezza, ed hanno erto declivio, il che ne diminuisce l'evaporazione, la quale diminuisce la quantità di que' ruscelli, che scendono la Sierra per i naturali loro letti, sì fattamente che i più piccoli rimangono comunemente asciutti del tutto prima che trascorra la metà della state. Il cumulo delle nevi della Sierra deve calcolarsi pertanto un vero tesoro per la California, dappoichè se ciò che vi versa l'atmosfera si riducesse alla sola pioggia, questa scomparirebbe ben presto cagionando inoltre devastatrici inondazioni, ma sarebbe impossibile nella state coltivare la terra dei piani e dei monti, e senza la neve diverrebbe tutto il paese un vero deserto. Se i tratti montuosi sono alti e larghi abbastanza per ricevere e conservare una grande quantità di neve, che può poi adoprarsi nel suo fondersi per inaffiarvi le pendici e le valli, non vi mancano certo i buoni raccolti; ma se sono bassi, rimangono, al pari delle valli alla loro base, affatto sterili. Sulle più alte cime sembra che la neve si dilegui più collo avaporare che col liquefarsi; così, p. e., sulla punta del monte Shasta non iscorgesi traccia di umidità; ed i pezzi di carta su cui scrivono i viaggiatori i loro nomi, deponendoli in aperte bottiglie e perfino sulle rupi, rinvengonsi ancora dopo qualche anno e senza muffa e senza perdimento di colore, come se vi fossero da pochi giorni. Questa straordinaria secchezza dell'aria si è probabilmente la causa della mancanza di ghiacciai sul monte Shasta, e se quivi non s'incontrano, non devonsi cercare neppure in un altro sito qualunque della California. Masse di neve della lunghezza di non pochi chilom., con più di 30 metri di densità, se ne stanno a giacere così in tutta la state, senza mai mostrare la disposizione a formarsi in ghiacciai, gelandosi e disgelandosi alla superficie e dileguandosi poco a poco, ma senza produrre grossi ruscelli, e rimanendo sempre neve, e null'altro che neve. In un anteriore e non troppo lontano periodo geologico eranvi invece enormi ghiacciai nella Sierra Nevada, e le vestigia che vi si scorgono appartengono ai più interessanti fenomeni che offransi quivi allo sguardo. Quelle stesse superficie sassose levigate e nette, formate dalla pressione e dallo sfregamento dei grandi massi di ghiaccio per esse scivolanti; quegli stessi mucchi di rottami e schegge, che *morene* nelle Alpi si addimandano, e formansi ovunque vi siano ghiacciai, ritrovansi per lungo e per largo nella Sierra, ma solamente nelle parti più elevate, ed in maggior copia per certo e più evidenti alle scaturigini del fiume Kern e King, nella regione sopra Yosemite e nelle valli da cui scaturiscono i fiumi Mercede, S. Gioachimo e Tuolumne. Prova non dubbia che il clima della California fu un tempo assai più umido che oggidì, e che allora anche di estate vi cadeva sovente la neve, come oggigiorno nelle Alpi. Non devesi però credere che il paese, almeno appiè dei monti, sia stato inabitabile, non essendovi stati ghiacciai nella parte centrale dello Stato al di sotto di 2000 e 2600 metri sul livello del mare, eccettuate alcune singole località. La configurazione in queste delle alpestri valli al limite dei ghiacciai contribuì all'ammucchiarsi di masse di neve di straordinaria grandezza, alla somiglianza dei circhi od anfiteatri che tuttodì ravvisansi sulla linea limitatrice dei più grandi ghiacciai delle Alpi. Fra questi anteriori, molto all'ingiù scendenti massi di ghiaccio della California, uno dei più singolari si fu certamente quello della valle del Tuoluennel, che deve aver avuto circa 50 chilom. di lunghezza. Che nei tempi anteriori scendesse assai più di umidità sul lato E. della Sierra, di quello vi scenda al presente, sembra dimostrato dalla maggiore estensione un dì dei laghi sul pendio orientale. Vedesi, p. e., ora il lago Mono circondato da terrazzi e da banchi, i quali dimostrano che il suo livello fu una volta 200 metri più alto di quello siasi ora, e vale lo stesso dei laghi Walker, Piramide, e di tutti gli altri su quel fianco della Sierra. Le oggidì aride valli di Nevada furono allora certamente bei laghi interni, riempienti gli spazii fra le alte catene parallele, intersecanti quello Stato. Folte foreste coprivano forse in quel tempo le costiere di coteste catene, all'opposto della nudità odierna dei monti, e della monotonia delle superficie di deserti alcalini alle loro falde.

CALLIGARIS Luigi (*biogr.*). — Orientalista da Barbania (Torino); mancato in patria il 9 agosto 1870, per idrope, di anni sessantacinque. Pronto d'ingegno, irrequieto d'animo, voglioso di fama e di venture, abbandonò, in sull'adolescenza, il paese, e peritossi, con varie vicende, negli scali d'Oriente ed in quelli che non sappiamo perchè più non s'appellino di Barbaria. A Tunisi passò agli stipendii militari; tenne il campo contro a tribù insorte; insegnò arte ed ingegneria di guerra nel collegio pe' militari, e ripatriando ebbe le solite insegne co' distintivi di colonnello. A Parigi diè fuori, per mezzo de' tipi imperiali, una sua *Storia di Napoleone I;* meglio direbbesi leggenda. Scritta in arabo e destinata agli Arabi, se ne ignora il successo. Poi lavorò indefessamente in Torino, e vi compiè, ed ebbe tanto di fortuna da poter mettere a stampa, i due ponderosi volumi del *Compagnon de tous, ou Dictionnaire polyglotte... spécialement pour l'Arabe et le Turc...* (*latin, italien, espagnol, portugais, allemand, anglais, néohellénique, arabe-écrit, arabe-parlé, turc.* Torino, Dalmazzo ed.; Stamperia Reale, 1864-70, in-4°; 1890 pp. compl. e fac-simili). Altro lavoro, pure condotto a Torino, dove insegnava l'arabo con cattedra libera nell'Università, è il *Nuovo Erpenio, ossia corso teorico-pratico di lingua araba, tanto della lingua scritta quanto di quella parlata dalla gente colta* (Torino 1863, Derossi e Dusso, in-4°, con segni arabici autogr.; 2ª ed. in doppia tiratura, italiana e francese, con caratteri arabici gettati; Stamperia Reale, 1867, in-16°). Ha pure alle stampe: *Discorso d'apertura del secondo corso di lingua araba nella R. Università di Torino addì 25 novembre 1865*, e *Considerazioni sulle razze equine in Italia, e sui mezzi più efficaci per migliorarle.*

CALORIFERI DI MATTONI REFRATTARII (*econ. dom.* e *industr.*). — I. *Descrizione e modo di funzionare.* — Gli inconvenienti dei caloriferi ordinarii, ne' quali l'aria riscaldasi in contatto di tubi e pareti metalliche roventi, chiamarono da diversi anni l'attenzione dei fabbricanti, che molti mezzi tentarono per migliorare questi sì economici apparecchi di riscaldamento degli abitati.

A meglio riuscirvi, i signori Gaillard e Haillot, successori Chaussenot, adottarono la idea radicale di sopprimere affatto ogni impiego di ghisa o di ferro nella formazione dei condotti dell'aria calda o dei gas di combustione, ed un'idea di questi apparecchi può essere presa dalle figure 68 e 69, la prima delle quali è una sezione orizzontale di uno di questi caloriféri, fatta all'altezza della lettera t_1 indicata sull'altra figura, che ne dà una sezione longitudinale.

Sulla graticola G svolgesi, come al solito, la combustione; e l'aria necessaria ad avvivarla entra dal sottoposto cenerario, immessavi con apposito condotto. I gas caldi prodotti dalla combustione (che volgarmente si chiamano *fumo*) elevansi in un primo ed ampio condotto verticale C, limitato da pareti massiccie *p* di muratura refrattaria e superiormente messo in comunicazione con quattro o più condotti orizzontali t_1, de' quali può variare il numero, a seconda delle proporzioni dell'intiero apparecchio. Ma il fondo orizzontale

e f di questi condotti trovandosi interrotto in *f*, ne segue che i gas, dopo avere percorso questa prima serie di condotti orizzontali, trovansi costretti a discendere per *f* ed a percorrere in senso orizzontale ancora, ma inverso del precedente, un'altra serie di condotti t_2, per seguitare poi a ripiegarsi in una terza serie seguendo l'indicazione delle saette, finchè, giunti in fine dell'ultimo condotto t_5, per il breve tratto di tubo F si dirigeranno nella camera del fumo al piede del camino. Tutti questi condotti sono separati nel senso orizzontale l'uno dall'altro mediante semplici tavelle di terra refrattaria, non più grosse di 4 centimetri, ed appoggiate sui muricciuoli di divisione verticali; e per ben pulirli dalla caligine, portano in fronte le porte *q* e due altre di traverso *q'*, le une e le altre munite di tappi mobili di chiusura.

68 — Sezione orizzontale di un calorifero di mattoni refrattarii.

Le pareti verticali di divisione dei condotti, come veggonsi dalla sezione orizzontale, e le due pareti laterali estreme sono costituite di mattoni refrattarii ancora, ma vuoti e disposti per modo che pur sfalsandosi i giunti verticali ad evitar sorelle, i vuoti si corrispondano esattamente nel senso verticale per diminuire le resistenze ad incontrarsi dall'aria che deve attraversarli, siccome vedremo. Tutto l'apparecchio è finalmente rivestito di una camicia di muratura ordinaria che ha la dimensione massima dei mattoni nelle pareti isolate, e quella media nelle pareti che si appoggiano ai muri della fabbrica.

69 — Sezione longitudinale dello stesso.

L'aria esterna, chiamata a riscaldarsi nel calorifero, per essere ammessa poi negli ambienti abitati, giunge per appo-

siti condotti A in una camera B sottostante al calorifero, la quale trovasi in diretta comunicazione con tutti i condotti verticali delle trammezze; attraversandoli e riscaldandosi ad un tempo, va successivamente elevandosi ed incontrando più elevata temperatura, finchè arriva in una camera superiore di distribuzione D, dalla quale partono i diversi condotti di diramazione alle camere da riscaldare.

II. *Esperienze eseguite.* — Negli *Annali del Conservatorio di Arti e Mestieri di Parigi*, vol. 8°, dai quali abbiamo dedotte queste notizie, sono descritte le esperienze eseguite da Tresca, vicedirettore del Conservatorio, su tre caloriferi di mattoni refrattarii di sistema identico a quello suddescritto, e nei quali le superficie di riscaldamento dei condotti del fumo e quella interna dei condotti dell'aria erano rispettivamente eguali a 150 e 160 volte la superficie totale della graticola; epperò i caloriferi esperimentati erano per questo lato in ottime condizioni per ben utilizzare il calore prodotto, malgrado la poca conducibilità dei laterizii.

Il primo calorifero sperimentato dimostrò utilizzare appena il 50 % del calore prodotto. Ma vuolsi notare che la temperatura del fumo alla fine dei condotti essendo di 147°, era ben più elevata del necessario per avere una buona chiamata dei gas nel camino; e che l'involucro esterno del calorifero notevolmente riscaldato irradiava pure una certa quantità di calore non misurata. Anche l'attività della combustione poteva dirsi un po' spinta per consimili apparecchi, essendosi abbruciati 40 chilogrammi di carbon fossile Charleroi per metro quadrato di graticola all'ora. Si dovette con tutto ciò constatare che la quantità di calore, trasmessa attraverso i mattoni refrattarii vuoti dell'apparecchio, saliva appena a 406 calorie per metro quadrato di graticola e per ora.

Con un secondo calorifero posto nell'angolo di due muri all'ospedale di Sainte-Périne, e così in più favorevoli condizioni per evitare il disperdimento di calore attraverso l'involucro esterno, limitando il consumo del combustibile a 31 chilogrammi per m. q. di graticola e per ora, si constatò una notevole diminuzione nella temperatura del fumo, che fu in media di 86°; le calorie che attraversarono le pareti refrattarie salirono a 450 per m. q. di graticola e per ora, e l'effetto utile del calorifero risultò in media del 68 %. Ma la temperatura di 97° dell'aria calda somministrata era ancora di troppo elevata, e l'involucro esterno del calorifero disperdeva ancora notevolmente il calore.

Fu quindi riconosciuta la necessità di un involucro più coibente, ed un terzo calorifero con doppia camicia di mattoni ed interposto cuscino d'aria subì prolungate esperienze in otto ore consecutive; fu sostituito il coke al carbon fossile, perchè più regolare riuscisse l'azione viva del fuoco; si consumarono due chilogrammi ed un quarto di coke all'ora, pari a 39 chilogrammi per m. q. di graticola; le temperature del fumo e dell'aria riscaldata si mantennero in media a 91 e 79°; e ben 735 calorie passarono attraverso le pareti di mattoni cavi. L'involucro esterno del calorifero non emetteva sensibilmente calore. Laonde il coefficiente di rendimento di questo apparecchio fu trovato in media dell'85 %, epperò eguale a quello possibile a trarsi dai migliori caloriferi fin qui conosciuti.

I condotti orizzontali del fumo erano in quattro piani ed in due per ogni piano; la loro sezione rettangolare era di 6 centim. di larghezza e di 15 a 16 centim. di altezza. La velocità dei gas nei condotti del fumo potè constatarsi in media di m. 1,50 circa al secondo, e quella dell'aria calda attraverso il calorifero era circa la metà della prima. Il volume d'aria attraversante il calorifero fu misurato di 168 m. c. all'ora.

III. *Apprezzamenti, vantaggi e conclusione.* — Colle surriferite esperienze fu dunque bene stabilito che consimili apparecchi, quando abbiano le proporzioni adottate da Gaillard ed Haillot e sieno circondati da pareti poco conduttrici del calore, sono capaci di utilizzare fra l'80 e l'85 % del calore svolto nella combustione e di somministrare una quantità di calore pari a 700 calorie all'ora per ogni metro quadrato di superficie riscaldata interna dei condotti dell'aria.

Costruiti intieramente di laterizii, non contenendo parte alcuna di ferro o di ghisa in contatto del fuoco, vanno esenti dai gravi inconvenienti degli altri caloriferi con tubi o pareti metalliche. Chè anzi la poca conduttibilità dei materiali che li compongono attenua assai le irregolarità che potrebbero avvenire nell'attivare il fuoco, per la poca curanza del fuochista.

Vuolsi ancora notare che la sola parte del calorifero esposta all'azione del fuoco ed a temperatura tale da produrre alterazioni notevoli nei materiali che lo compongono è la camicia del condotto verticale C, costituita da mattoni refrattarii pieni, la quale è facile ad essere rinnovata, qualora, in seguito ad uso prolungato, si dovesse alquanto deteriorare. Tutti gli altri condotti del fumo e dell'aria, ed in una parola il calorifero propriamente detto, non possono ricevere altre alterazioni all'infuori degli effetti di dilatazione e restringimento dei mattoni cavi, effetti però che, dietro le fatte esperienze, non sembrano doversi ritenere troppo pregiudizievoli. Donde ne consegue che la riparazione di questi apparecchi è certamente più rara e di importanza minore degli altri apparecchi metallici che in pochi anni rimangono affatto bruciati, con danno notevole della salute.

E qualora si manifestasse una qualche fessura nelle pareti di laterizii vuoti, poichè vedemmo che la velocità dell'aria nell'attraversare il calorifero è metà appena della velocità del fumo, ne segue che l'aria calda potrà essere aspirata nei condotti del fumo, mentre che questo non riuscirà, finchè la chiamata del camino regolarmente funziona, a penetrare nelle camere.

Ma, com'è per tutti i caloriferi in generale, il loro impiego non potrà dirsi rigorosamente salubre se non ne sarà combinata l'azione, nei luoghi abitati e riscaldati, con quella di una sufficiente e continua rinnovazione dell'aria.

CAMERON Carlo Duncano (*biogr.*). — Diplomatico conosciutissimo per le sue peripezie col re Teodoro di Abissinia (*vedi* ABISSINIA, *S.*, vol. III); morì in Ginevra il 30 maggio 1870; ma ignoriamo quando ed in qual luogo della Gran Bretagna fosse nato. Cominciò la sua carriera diplomatico-militare col prender parte alla spedizione inglese del 46-47 contro i Cafri, ripresa del 52-53, e continuolla nel partecipare alla guerra della Crimea dal 54 al 56, finita la quale fu nominato viceconsole a Redut-Kaleh. Fu poi destinato console, nel 60, di Messana e dell'Abissinia; e si recò nel primo dei due paesi nel febbrajo del 62. Accompagnò, poco dopo, il duca di Coburgo nelle regioni di Bogos, e passò per Gondar a Debra Mai, nella provincia abissinica di Meccia, dov'ebbe, il 7 ottobre del 62, il primo abboccamento col re Teodoro. Incaricato da costui di una lettera alla regina d'Inghilterra, affidolla alla posta, ma visitò in persona i paesi egizii finitimi all'Abissinia, e tornossene al suo posto, senza risposta di sorta della regina, nel giugno del 63. Irritato il re da questa noncuranza, ed anche da varie susseguenti contese, fece incatenare il malcapitato console, tenendolo in prigione, con parecchi altri sgraziati Europei, dal gen-

najo 64 al febbrajo 66, e di bel nuovo dall'aprile 66 all'aprile del 68, per la maggior parte nella fortezza di Magdala. Espugnata questa dagl'Inglesi, riacquistò Cameron la libertà, ma non l'affranta salute, a curar la quale trasferissi nel luglio del 68 in Ginevra, dove soccombette pur troppo ai patimenti, soli due anni più tardi.

CAMINO (RADDRIZZAMENTO DELLE CANNE DA) (*costr.*). — Del raddrizzamento degli alti fumajuoli non fu fatto cenno nell'*E.*, ed essendo argomento di recenti studii di costruzione, ne discorriamo alquanto, desumendone i materiali dagli *Annales du Génie Civil.*

Ben sanno gli architetti non meno che gl'industriali che i camini o le torricelle o canne dei camini molto alti, benchè suppongansi costruiti con somma diligenza, perdono qualche volta la verticalità a tal segno da indurre necessità o di rifabbricarli, o di rimetterli in qualche modo a piombo onde impedirne la caduta. A conferma di che citeremo il recente esempio di uno degli alti camini dell'officina di Bochum, presso Barmen in Germania, che, minacciando ruina, fu raddrizzato. Informiamone il lettore, cominciando dalle cause dell'inclinazione.

Due cause diverse possono far perdere ad un camino la sua verticalità, una costruzione difettosa o per mancanza di ottima fondazione, o per deficienza nelle dimensioni trasversali della canna, che non soddisfano a tutte le singole condizioni di equilibrio e di stabilità; e le azioni atmosferiche, segnatamente quella dei venti quando la malta non ha fatto ancora sufficiente presa, o la fece rapida ed ineguale per l'azione alternativa del calor solare, della pioggia, del gelo e del vento. Nulla diremo della prima di dette cause: sta agli ingegneri, architetti e proprietarii delle officine di ben studiare il disegno, poi di scegliere con cura particolare i materiali da costruzione e di vegliare alla buona costruzione dei camini; faremo qualche osservazione sulle circostanze climateriche. Allorchè, appena compiuta la costruzione d'un alto camino (che può richiedere ben più di sei mesi di tempo), la temperatura della notte scende sotto lo zero, il cemento ancor molle indurisce prontamente col gelo e perde le sue proprietà adesive; il calore del sole lo fa in seguito sgelare dal lato di mezzogiorno. Conseguenza naturale di questo fenomeno si è che i giunti si comprimono di più a mezzogiorno che a nord, ciò che produce un abbassamento nella parte meridionale, il quale però può prevenirsi con un riscaldamento artificiale, e quindi con un regolare sgelo del camino. Ma è ben più difficile prevenire i dannosi effetti prodotti dall'azione dei venti che soffiano dall'occidente. I venti orientali sono accompagnati di rado dalla pioggia, e quindi concomitantemente all'azione dei raggi solari producono un pronto consolidamento del cemento, che fa corpo coi mattoni, mentre il vento occidentale, accompagnato frequentemente dalla pioggia, fa sì che il cemento della parte nord-ovest, priva del calore solare, resti molle più lungo tempo e quindi si produca un abbassamento nella parte nord-ovest del camino. Si potrebbe solamente ovviare a tale inconveniente impiegando esclusivamente del cemento di rapida presa, ma sovente si è costretti a rinunciare al suo impiego, in causa del suo costo troppo notevole.

La torricella da camino sulla quale vogliamo intrattenere i lettori, è quella di Barmen in Germania. La sezione interna, dalle fondazioni sino all'orifizio, è sempre la stessa, ed ha la forma di un ottagono regolare, il cui diametro del circolo inscritto è di m. 2,50. L'esterno è costituito d'uno zoccolo quadrato di metri 6,28 di lato per 12,56 di altezza. Sullo zoccolo si erge una piramide ottagonale di metri 91,37 d'altezza. Il diametro del circolo inscritto alla base della piramide è di metri 5,34, e diminuisce di 0,065 ad ogni metri 3,14 di altezza, per modo che alla sommità è ridotto a m. 3,43. La spessezza della muratura alla parte inferiore è di circa m. 1,90; al principio della parte ottagonale superiore non è più che di m. 1,40. Onde poter impiegare regolarmente dei mattoni interi, la spessezza della muratura non variava che ad ogni 13 metri d'altezza, e si diminuiva successivamente di mezzo mattone. La muratura dell'orifizio, senza contare lo sporto del coronamento, non ha più che la spessezza di 0,42.

La costruzione del camino cominciò alla metà di giugno. Le fondazioni discesero alla profondità di m. 4,40. Lo zoccolo venne costrutto in mattoni con malta di calce idraulica, che nei giorni piovosi veniva sostituita dal cemento idraulico. Da ciascun lato dello zoccolo furono lasciate aperture pel materiale e per l'argano. Esso venne ultimato al principio di novembre. Alla fine del marzo successivo si cominciò la costruzione della piramide mediante mattoni simili a quelli dello zoccolo, e fu terminata in sei mesi. Per la testa del camino, alta m. 3,77, s'impiegò solo cemento; e la muratura fu rinforzata con ancore lunghe m. 1,90. Il camino fu posto in servizio subito dopo ultimata la costruzione.

Ma la primavera del 1868 fu segnalata da molti persistenti uragani, e si osservò il camino aver perduto quasi istantaneamente la sua verticalità, presentando un'inclinazione dal lato nord-ovest naturalmente attribuita all'altezza della costruzione, all'indurimento ancora incompleto della malta e al peso della testa del camino, che per la sua forma particolare doveva forzatamente dar presa al vento e agire come una leva di gran braccio. L'azione del vento dal lato sud-ovest aumentò naturalmente la pressione perpendicolare dal lato nord-est, producendo invece una diminuzione di quella del lato opposto. È evidente che il camino non aveva ancora acquistata l'elasticità necessaria per riprendere la sua verticalità.

Alla fine del mese si constatò esattamente lo stato del camino; a tale scopo si dispose in posizione rigorosamente orizzontale una tavola all'altezza della base della piramide. Sulla tavola si abbassarono da altezze diverse dei fili a piombo e si constatarono le seguenti deviazioni alla verticale: a m. 78,80 sopra lo zoccolo, m. 1,18; a m. 65,94, m. 0,79; a m. 50,24, m. 0,42; a m. 34,54, m. 0,13. Lo zoccolo era rimasto perfettamente verticale. L'importanza della deviazione presentando un vero pericolo, si pensò a porvi rimedio, e si cominciò quindi a praticare un foro all'altezza di m. 1,25 sopra lo zoccolo in tutta la spessezza della muratura, per modo da potervi manovrare una sega a mano. Si sperava così poter fare una trincea orizzontale nella metà del camino che dovea discendere per istabilire la verticalità, ma la spessezza della muratura e l'indurimento quasi completo del cemento rendevano così difficile l'operazione della segatura, che dopo due ore l'avanzamento era insignificante. L'apertura del foro essendo stata eseguita dapprima senza difficoltà e con molta sollecitudine, si pensò di togliere tutta una fila di pietre nella parte del camino che doveva essere abbassata, e sostituirla con altra di pietre meno grosse per ottenere il posto necessario al raddrizzamento. Questo mezzo era già stato impiegato con successo per un antico camino di piccole dimensioni, e si risolse di applicarlo alla grande costruzione di Barmen. Si cominciò dunque a togliere parzialmente le pietre d'una serie e a sostituirle successivamente con altre di minore spessezza con malta di cemento. L'operazione cominciò nel punto in cui doveva aver luogo il

massimo abbassamento, continuando a destra e a sinistra della prima pietra levata, aumentando successivamente la spessezza delle pietre impiegate e la quantità di cemento sino ai punti d'incontro dei due lati della serie levata con quella lasciata intatta. Questa operazione si eseguì a quattro altezze diverse: a 1,25, 31,40, 43,69 e 59,97 sopra lo zoccolo. A misura che gli operai circondavano il camino ad altezze crescenti, si accorgevano che il movimento oscillatorio diveniva più pronunciato; ciò dimostrava che la muratura era elastica. In ultimo l'oscillazione divenne così sensibile mentre si cambiavano le pietre; che i giunti si aprivano e chiudevano successivamente di 2 centimetri, per modo che molti operai anche coraggiosi abbandonarono precipitosamente il palco di servizio. Però il limite d'elasticità non fu oltrepassato, e l'operazione potè ultimarsi senza che si manifestasse la menoma rottura.

Il camino così rimesso a piombo potè, malgrado la sua altezza colossale di 104 metri, resistere al terribile uragano del 7 dicembre 1868, che rovesciò molti altri camini d'officina, fra cui tre di Elberfield, non aventi in media che m. 31,50 d'altezza. Il risultato di tale operazione ardita può dunque considerarsi come soddisfacente; però aggiungasi che poche settimane dopo si constatò una nuova deviazione in direzione diametralmente opposta, cioè dal lato sud-ovest del camino, la quale trova senza dubbio la sua spiegazione nella circostanza, che i giunti della parte di costruzione dapprima incurvata subivano ora una pressione più forte che anteriormente, osservazione di cui si terrà calcolo in avvenire. Termineremo con un'ultima osservazione. Da che si ha la certezza che un camino comincia a perdere la sua verticalità, è utile procedere immediatamente al suo raddrizzamento. Sinchè il cemento non abbia fatto sufficiente presa, lo stato delle cose non può che peggiorare, e poichè dopo lunghe esitanze bisognerà sempre risolversi ad operare il raddrizzamento, è meglio eseguirlo prima che l'operazione non sia divenuta più difficile e quindi più costosa. Ma prima di dare il disegno di camini di colossali proporzioni conviene saper rendersi conto di tutte le circostanze fisiche e meccaniche che possono influire sulla solidità dell'opera, e schermirsi da tutte le cause anche eventuali che potrebbero comprometterne la stabilità.

Notiamo in ultimo che la più alta torricella da camino finora costruita è quella del sig. Townsend, al Port-Dundas di Glascovia; e la sua altezza non è superata in tutta Europa che da due sole costruzioni, la cattedrale di Strasborgo e quella di Saint-Etienne a Vienna.

La totale sua altezza dalle fondazioni è di metri 142,60, e sul suolo naturale si eleva di m. 138,20. Di forma troncoconica semplicissima, senza sporti e senza ornamenti, esso ha alla base fuori terra il diametro esterno di m. 9,75, e l'interno di m. 6,10. Alla sommità il diametro esterno è ridotto a m. 3,85 e quello interno a 3,15. Le condizioni di sicurezza e di stabilità di quel camino erano state stabilite e discusse dal prof. Rankine.

* **CAMPOBASSO** (**Niccola MONFORTE**, CONTE DI) (*biogr.*). — Ne mandano la seguente biografia con preghiera d'inserirla nel *Supplimento:* ai socii nostri non neghiam favori. Nacque il *Monforte* da Angelo II, conte di Campobasso, e da Giovanna Caracciolo nell'anno 1415; morì nel 1495. Erede del nobilissimo sangue dei Monforti, la cui origine si estendeva fino ai re di Francia, egli non fe' che accrescere un nuovo splendore alla sua gloriosa famiglia. Fu rimarcato fin dai primi anni il suo istinto per la guerra, ed infatti varie e ben lunghe furono le vicende ch'ebbe a soffrirvi: era per altro giunta a tal apice la sua fama, ch'essendo Ferdinando I succeduto ad Alfonso I re di Aragona (suo padre naturale) nel regno della Sicilia, ed avendo allora tutti i baroni del regno chiamato contro costui Giovanni duca d'Angiò, il conte Niccola, coll'essersi appigliato al partito di questi secondi, rese così brillanti i primi fatti della guerra dell'esercito angioino, che, al dir del Pontano, il solo conte Monforte, e Paolo Cantelmo, duca di Sora, presentavano un invincibile baluardo alle forze di Ferdinando (vedi Pontano, lib. I). Ed è ben da rimarcarsi la sua costanza in questo partito, essendo stato egli il primo a correre verso le bandiere del duca di Angiò, come lo attesta Angelo di Costanzo (lib. XIX) ed avendo dato il passaggio per i suoi feudi all'esercito che dagli Abruzzi si trasferiva nelle Puglie, come lo comprova anche il Simonetta nei suoi *Annali;* e come fu partecipe dei suoi primi buoni successi, così non l'abbandonò negli avversi. Egli si trovò con lui nell'infelice giornata di Troja, ove diede le più chiare prove del suo valore. Rimasta la vittoria al re Ferdinando, ed essendosi interamente disciolto l'esercito angioino, egli con pochi dei suoi seguì (esempio di rara fedeltà) il duca Giovanni in Francia, ed abbandonò tutte le sue possessioni nel regno nelle mani di Ferdinando. Istruito quindi il conte Niccola da' proprii rovesci e da quelli degli altri, si comportò con maggior prudenza in altri suoi affari, e ben manifestollo la ferma e savia condotta che egli tenne quando si diede al servizio del duca di Borgogna. Se non che la virtù non sempre trova il guiderdone che merita, e spesso viene oltraggiata da quelli stessi ai quali riesce benefica. E ciò avvenne anche ad esso, che, avendo consigliato il duca di Borgogna, soprannominato l'*Ardito*, il *Guerriero* ed il *Temerario*, di togliere l'assedio di Nancy, piazza allora assai forte, perchè avrebbe potuto ridondargliene del male, restò il duca così offeso dalle sue libere maniere, che, dopo averlo caricato di villanie, giunse fino a dargli uno schiaffo. Dissimulò dapprima il conte tale affronto, ma bentosto ebbe l'occasione di vendicarsene. Vedendo che le cose del duca prendevano una cattiva piega, egli si gittò nel partito contrario, e spiegò una bandiera in cui veniva rappresentato un gran pezzo di marmo spezzato dalla lenta forza di un caprifico, coll'epigrafe: *Ingentia marmora findit caprificus.* Infatti l'esercito del duca restò sconfitto, ed egli perì miseramente in un attacco. Frattanto essendo morto Ferdinando, e succedutogli il re Ferrante, costui richiamollo nel regno, gli accordò la sua grazia e gli concesse tutte le sue terre e gli antichi suoi diritti. Ma dopo la repentina morte di quest'ultimo essendo succeduto Alfonso II di Aragona, e questi, per l'odio intestino dei baroni e per la vicina invasione del regno minacciata da Carlo VIII re di Francia, avendo rinunciata la dignità reale al suo figlio Ferrante II, il conte all'istante alzò le bandiere di Francia, dichiarandosi apertamente pel re Carlo; poi, ito in rovina il partito francese, fu costretto di nuovo ad abbandonare le sue terre in mano del vincitore, e ritirarsi in Francia. D'allora menò il resto dei suoi giorni nel ritiro e nell'oblio in un suo castello, ove finalmente morì ottuagenario. Per la barbarie dei tempi, vuolsi ammirare in esso una rara prudenza e fina politica, mescolata peraltro ad alquantó di leggerezza. Sempre fermo ed uguale a se stesso, sì nelle prospere che nelle avverse vicende, terminò il suo pellegrinaggio, lasciando fama di generoso gentiluomo, comecchè di tutte le debolezze di quei miseri tempi macchiato, ch'erano allora comuni.

CANALE CAVOUR (SUSSIDIARIO DEL) (*costr. idraul.*). — I. *Preliminari e motivi dell'opera.* — Eseguita la grande opera del *Canale Cavour* (vedi nel *S.*, vol. III), e fallita la

Società anonima che, sotto il nome di *Compagnia generale dei canali italiani d'irrigazione*, erasi assunta la costruzione e l'esercizio per cinquant'anni del nuovo canale, l'Amministrazione sindacale del fallimento pensò di utilizzare quanto sollecitamente e meglio fosse possibile le opere eseguite, e dava incarico al signor ingegnere capo cav. Gabriele Susinno di assumere la direzione tecnica, e di studiar modo di dispensare quanta maggior acqua potevasi col canale Cavour, nello scopo di accrescere i proventi sociali.

Ma il Po presso Chivasso nelle magre estive degli anni 1866 e 1867 ebbe ridotta la sua portata a circa metri cubi quaranta per minuto secondo, ed il canale Cavour era costrutto per la portata di metri cubi centodieci. Le acque del Po non essendo sufficienti ad assicurare la copiosa irrigazione delle terre a seconda dei prevedibili bisogni, conveniva innanzi tutto trovar mezzo di convogliare ed immettere nel canale Cavour buona parte delle acque estive di Dora Baltea, la quale offre la naturale e preziosa particolarità di portare acque abbondanti, per lo scioglimento delle nevi, allora appunto che il Po trovasi in massime magre.

L'idea di ricorrere alla Dora Baltea in caso di deficienza del Po era stata da tempo enunciata dal comm. Noè, già direttore generale tecnico della fallita Compagnia, e ricordata dall'art. 29 della Convenzione costitutiva della Società.

Lo studio dei diversi mezzi possibili per attuare l'idea e la scelta di quello più conveniente fu tutto merito del cav. Susinno; egli studiò pure i disegni e diresse la costruzione del *Canale sussidiario* che forma oggetto di questi cenni.

Trattandosi di derivare metri cubi sessanta dalla Dora Baltea, doveva naturalmente discutersi se meglio conveniva l'ampliamento ed il prolungamento di qualche canale già esistente e derivante le acque da questo medesimo fiume, oppure il fare una nuova e diretta derivazione con apposito canale, siccome poi si fece.

Dimostrata, in seguito ad accurati studii, la minore convenienza di ampliamento, sia del canale d'Ivrea che del canale di Cigliano e del canale del Rotto, i quali inoltre esigevano tutti un nuovo tronco d'immissione delle acque nel canale Cavour (1), l'ingegnere Susinno studiò e sostenne il progetto di diretta derivazione, che venne approvato dal Consiglio superiore dei lavori pubblici e poi eseguito.

II. *Possibilità, convenienza, indicazioni del tracciato del nuovo Canale.* — Risultava da misure state fatte nell'estate 1867 (anno di grandissima siccità), che la Dora Baltea inferiormente alla derivazione del canale del Rotto, cioè dopo aver servito a tutte le derivazioni dei canali già demaniali ed alle altre di maggior importanza, comunali o private, portava ancora circa 110 metri cubi d'acqua per minuto secondo. Niun dubbio adunque che potessero estrarsene i 60 metri cubi richiesti.

Alla traversata del canale Cavour sul ponte-canale che sovrasta la Dora Baltea, il pelo d'acqua del canale alla sua massima competenza può ritenersi di metri 7,11 più elevato del pelo di acque estive del fiume Dora sotto il ponte. La pendenza delle acque estive di Dora potendo in quella località ritenersi di m. 2,80 per chilometro, ne seguiva che, risalendo il fiume per poco più di due chilometri e mezzo, il pelo d'acqua della Dora era a livello del pelo d'acqua del canale Cavour sul ponte, e risalendo ancora un 500 metri guadagnavasi la pendenza necessaria al deflusso delle acque nel nuovo canale. Era adunque assicurata la possibilità di immettere nel canale Cavour, con breve percorso, le acque derivate dalla sinistra sponda della Dora.

E questi risultati riuscivano tanto più soddisfacenti in quanto che additavano come località a fissarsi per la derivazione quella del ponte esistente sulla Dora per la ferrovia Torino-Milano, per cui le condizioni di stabilità delle opere e di fissità dell'alveo, necessarie per una grande presa d'acqua, non potevano essere desiderate migliori.

Fissato il punto di presa delle acque, si stabilì il tracciato in guisa che il canale riuscisse quasi intieramente in iscavo, od almeno che il suo fondo non fosse superiore al piano di campagna; l'asse del canale sussidiario incontra il canale Cavour una trentina di metri a monte della strada Saluggia-Crescentino, e secondo un angolo di 72° circa. La lunghezza dell'intiero cavo riuscì di m. 3153 a partire dall'edifizio di presa.

Solamente per l'ultimo tratto di 500 metri avrebbesi dovuto rialzare il fondo del canale sulle campagne laterali, ma vi si rimediò con un salto di m. 1,61, conservando al fondo del canale dopo il salto la stessa pendenza di prima, pari a m. 0,32 per chilometro (2). Le sponde ebbero però la medesima altezza come se nel fondo non si incontrasse salto alcuno.

Si stabilì di m. 1,80 l'altezza dell'acqua nel canale, e nella ipotesi del moto uniforme, inclinando le sponde a 45° si assegnò al canale una larghezza sul fondo di m. 32.

III. *Idea generale delle opere di derivazione.* — Basta uno sguardo alla planimetria indicata dalla fig. 70 per scorgere sull'alveo della Dora il ponte che unisce il rilevato ferroviario di destra a quello di sinistra, e i due argini ortogonali in curva fatti a difesa delle spalle del ponte. Tuttociò esisteva prima dell'esecuzione del canale sussidiario.

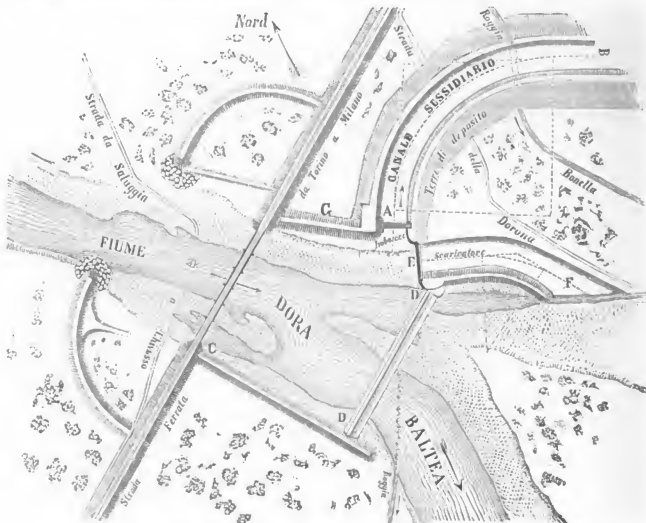
Le opere di presa consistono in una diga DD costrutta attraverso l'alveo della Dora e parallelamente alla direzione del ponte a 200 m. a valle di questo: in un argine longitudinale di destra CD, che parte dal quarto di cono della spalla destra del ponte, e procedendo normalmente ad esso ed alla diga oltrepassa quest'ultima di m. 68,50; in un canale scaricatore EF munito di apposito edifizio al suo imbocco in E per la manovra delle porte in tempo di piena e delle saracinesche; in un edifizio di presa e di introduzione dell'acqua nel canale sussidiario AB, la cui fronte normale all'asse del canale fa un angolo di 64° con la direzione della diga.

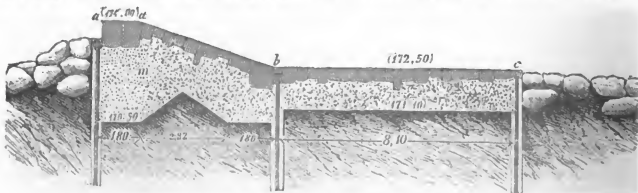
a) *Diga attraverso la Dora.* — La diga in discorso ha la lunghezza di 200 metri, il suo intesto sinistro si fa nel fianco verticale della spalla destra dell'edifizio scaricatore, e la testata di destra incontra l'argine longitudinale insommergibile CD internandovisi per 4 metri.

Il pelo d'acqua nel canale appena a valle dell'edifizio di presa essendosi stabilito a m. 174 sul livello del mare, e la soglia dell'edifizio di presa essendo a m. 1,80 sotto questo livello, bastava che sul ciglio della diga (elevato al livello del pelo d'acqua nel canale) fosse assicurata una lama d'acqua di

(1) La sommaria esposizione dei diversi studii fatti allo scopo ed i risultati delle ricerche comparative trovansi esposti nella prima parte di una completa monografia sul Canale sussidiario del canale Cavour, letta dal sig. ingegnere Enrico Benazzo, direttore locale dei lavori eseguitisi, alla Società degli ingegneri e degli industriali di Torino, che la pubblicò nei suoi *Atti* unitamente ad un *Atlante* di sette grandi tavole litografate. Rimandiamo ad essa il lettore che desiderasse pure maggiori particolari sulle opere in discorso, delle quali noi daremo solamente pochi cenni, derivati in gran parte dalla Memoria suddetta.

(2) La pendenza del canale Cavour nel rilevato della Dora è di m. 0,36 per chilometro.

12 centimetri di altezza per poter avere colle dimensioni assegnate all'edifizio di presa la portata di 70 metri cubi richiesta per il nuovo canale. Ma tale condizione era fuori di ogni dubbio soddisfatta, abbisognandosi perciò soli 16 metri cubi stramazzanti dalla diga, i quali aggiunti ai 70 che defluirebbero nel canale, non potranno insieme raggiungere mai la minima portata della Dora in quella località e nella stagione estiva, che supera sempre i 100 metri cubi.

70 — Piano generale della derivazione dalla Dora Baltea del Canale sussidiario.

Tale diga, come rilevasi dalla sua sezione trasversale (fig. 71), consiste in una prima massa di smalto *m* coperta di pietra da taglio e di pietrame scalpellato, formante a monte un piano orizzontale *a* della larghezza di metri 1,20, tale da potere provvisoriamente rialzare la diga, ove occorresse, con ritti e fascinoni; segue un piano inclinato *a b* che discende

71 — Sezione trasversale della diga di derivazione che attraversa l'alveo della Dora Baltea.

di un metro e mezzo da quello orizzontale superiore per guadagnare il piano della platea. Questa trovasi costituita da una seconda massa di smalto ricoperta da pietrame scalpellato tenuto in sesto da guidoni di pietra da taglio. Già si disse come il piano superiore della diga fosse stabilito a 174 metri sul livello del mare; quello della platea fu stabilito all'ordinata del fondo medio dell'alveo trovata in seguito al calcolo dell'altezza media della sezione bagnata. A meglio

assicurare il piede della platea a valle e per 40 metri circa di lunghezza corrispondente alla parte più profonda dell'alveo vivo del fiume, si piantò una palafitta colla testa dei pali all'ordinata 172,25 ed a 6 metri di distanza dalla steppefitta *c*, per contenere un'abbondante gettata di massi granitici. Ma questa non fu poi continuata per tutta la lunghezza della diga, essendosi invece ordinato dal Ministero dei lavori pubblici una steppefitta di pali ed *assi-pali* a metri 15 dal piede *c* menzionato della platea, da piantarsi per tutta la larghezza dell'alveo.

La diga propriamente detta costò lire 206,441, ossia lire 1032 per metro lineare, alla quale spesa aggiungendo lire 1564 per la palafitta di metri 41 di lunghezza e lire 17,267 per 222 metri di steppefitta, e finalmente lire 12,410 per 730 metri cubi di massi in gettata, si ha la spesa totale occorsa per la diga di derivazione in lire 237,682, pari a lire 1188 per metro lineare.

b) *Edifizio di presa.* — La presa d'acqua si effettua mediante una chiavica che ha diciotto aperture o bocche con stipiti, larghe caduna m. 1,415 e munite di due paratoje, l'una a monte e l'altra a valle dell'edifizio. Salve le minori dimensioni, questo manufatto è simile e quello del canale Cavour presso Chivasso, che i lettori conoscono; solo diremo che alla magnificenza e profusione dei graniti fu sostituita maggiore sveltezza di forme e più razionale economia.

Esso riposa su d'una platea di smalto che si estende in largo per m. 32,40 e secondo l'asse del canale per m. 31,80, ed a preservarla da ogni pericolo di distruzione la si terminò a monte ed a valle con briglia rinforzata da una palificata, e superiormente fu ricoperta da un lastricato di pietre piatte, non senza aver prima diviso la superficie in tanti rettangoli con guidoni di pietra da taglio. La vera chiavica sorge ad una distanza di metri 10 dalla palificata a monte, e misura la larghezza di metri 7 nel senso della corrente nel canale, mentre la sua lunghezza è di m. 32,40, pari alla larghezza della platea.

Tre piani costituiscono l'edifizio di presa: l'inferiore che serve al passaggio dell'acqua; quello di mezzo corrispondente alle paratoje affatto sollevate, e insieme necessario a raggiungere la spianata delle arginature a difesa contro le piene (ordinata sul mare 179), e quello superiore occorrente per la manovra delle paratoje suddette.

Il piano superiore è coperto da un elegante loggiato con nove archi ellittici in facciata; vi si accede dal fianco destro della chiavica e per la porta principale dell'annesso casotto di guardia. La manovra delle paratoje ha luogo in modo facilissimo con una leva ed altri semplici congegni.

Tutta la chiavica fu eseguita in centottantadue giorni e costò lire 145,364.

c) *Edifizio scaricatore.* — Quest'edifizio, collegato per una parte alla diga che attraversa la Dora, e congiungentesi per l'altra con ampio risvolto di muro alla chiavica di derivazione, consta di due archi, l'uno più vicino alla diga che ha m. 17,70 di corda e m. 1,60 di saetta, e l'altro che ha solamente la corda di m. 6,80 con saetta di m. 0,70.

Sotto il maggiore trovansi le così dette *porte marinaje* (*marinières*), delle quali parliamo più sotto, e che presentano la totale luce libera di m. 14,40 divisa in due da un pilone di 2,20 di larghezza, avendo la soglia all'ordinata di m. 172,25. Il piccolo arco fa luogo a quattro luci munite di ordinarie paratoje, ed aventi la totale apertura libera di m. 5,60 colla soglia all'ordinata 172,00; esso serve a regolare i piccoli movimenti di livello a cui potrebbe essere necessario mantenere le acque dinanzi alla chiavica, mentre per dare istantaneo sfogo ad una grande massa d'acqua, e per esportare i depositi che dinanzi all'edifizio di presa in tempo di acque grosse si formano, conviene ricorrere alle porte marinaje.

L'edifizio scaricatore, comprese le paratoje e le porte anzidette, costò la somma di lire 99,266.

d) *Descrizione e manovra delle porte marinaje.* — Queste porte, che diconsi in Francia *marinières* forse perchè usate dapprima alla foce di qualche fiume per conservarvi la navigazione anche in tempi di basse maree, furono per la prima volta adottate in Italia nella chiusa mobile che attraversa il Brenta a Strà dall'ingegnere del Genio civile Giovanni Ponti, che riferì su quell'opera nel *Giornale del Genio civile*, parte non ufficiale (1868, pag. 537), e poi riprodotte con qualche lieve variante nello scaricatore in discorso, dietro proposta dell'ingegnere Possenti, vicepresidente del Consiglio superiore dei lavori pubblici.

Una traversa orizzontale infissa ad un estremo su di un ritto verticale operante qual perno e sorretta verso l'altro estremo da un saettone inclinato che s'appoggia verso il basso contro il ritto verticale succennato, costituisce, per così dire, la intelajatura di ciascuna porta. Sessanta panconcelli (di 0,08 per 0,12) appoggiati verticalmente in alto contro la detta traversa, che trovai all'altezza di metri 2 circa sulla soglia dello scaricatore, ed in basso contro di questa soglia, compiono l'uffizio della porta propriamente detta.

Le due porte dello scaricatore hanno movimento di apertura da monte a valle, e per meglio spiegarne la manovra le supporremo dapprima aperte. Volendole chiudere (il che avverrà quando il livello dell'acqua sia inferiore all'ordinata 174) (1), incominciasi con barche a far girare l'una e poi l'altra intelajatura (sguernita, beninteso, dei panconcelli), e sebbene la porta rimonti la corrente, il movimento non riesce molto difficile, sia perchè i ritti verticali trovansi un po' inclinati per guisa da favorire il movimento e giovare alla automatica chiusura, sia perchè l'appoggio dei ritti medesimi si fece con perno d'acciajo su ralla di bronzo.

Chiuse le intelajature con apposita chiave, discendesi sotto il grand'arco per una scala opportunamente costrutta sul fianco dello scaricatore, fino all'altezza della traversa orizzontale delle dette intelajature, e siccome le dette traverse sono entrambe munite di un apposito pancone per il passaggio dell'operajo di manovra, riesce facile ad esso il disporre i panconcelli ben adagiati l'uno presso l'altro, legandoli, con funicelle di lunghezza non maggiore di m. 1,50, dieci a dodici insieme.

Una lunga fune del diametro non minore di 35 millimetri, fissa per un capo invariabilmente ad un anello, lega tutte le accennate funicelle della traversa di destra, sovrapassa il pilone isolato, e rilegando le funicelle della traversa sinistra termina ad un uncino comandato dalla stessa chiave che ritiene quest'ultima traversa.

Sopravvenuta la piena, togliesi la chiave d'incastro su menzionata ed apresi tosto dalla forza dell'acqua la traversa di sinistra, la quale aprendosi toglie la chiave d'incastro della traversa di destra mediante un congegno annesso al pilone. Ma nel medesimo tempo è liberato dall'uncino il capo della fune, che pur rattenendo galleggianti sull'acqua i panconcelli, permette poi al custode di raccoglierli in acque magre quando vogliansi nuovamente chiudere le porte marinaje.

(1) In tempo di piena le paratoje del piccolo arco scaricatore e le porte *marinières* stanno completamente aperte.

e) *Arginature.* — L'argine di destra CD (fig. 70) ha 3 metri di larghezza alla sommità, e le due scarpe inclinate dell'1 $^1/_2$; ma mentre quella verso la campagna non è rivestita, quella verso il torrente trovasi consolidata con un selciato di ciottoli a secco su fondazione di smalto per metri 176 a partire dal rilevato ferroviario, cioè sino a 10 metri dalla diga, e per il rimanente tratto fu sostituita al semplice selciato di ciottoli una muratura di scapoli su letto di smalto. Il piede dell'argine ha l'ordinata 172,50 ed il suo ciglio fu fissato a m. 179 sul mare. L'intiero argine ha costato 39,536 lire.

L'argine di sinistra G, che unisce la spalla sinistra del ponte ferroviario coll'edifizio di presa, ha presso a poco le stesse dimensioni trasversali di quello di destra, ma la scarpa verso l'alveo è inclinata a 45° ed il rivestimento fu fatto eguale a quello dell'argine di destra in prossimità della diga per il tratto di metri 19,70 più vicino all'edifizio di derivazione, mentre per m. 88,50 occorrenti a raggiungere il rilevato ferroviario fu limitato quel forte rivestimento al livello delle piene, e la parte superiore fu rivestita con semplice selciato.

L'asse di quest'argine è normale all'asse del canale sussidiario, e forma quindi col filone del torrente un angolo di 26°. Tale direzione, mentre permise di dare più conveniente sviluppo alla diga, reca il vantaggio di conservare nelle acque ordinarie l'argine stesso in golena. Il ciglio dell'argine che ha l'ordinata 179,00 in prossimità dell'edifizio di presa, va salendo del 4,4 per mille, avendo l'ordinata 179,40 in prossimità della spalla del ponte. La costruzione dell'argine sinistro necessitò la spesa di lire 19,257.

Il canale scaricatore è munito di due argini-sponda, dei quali il più formidabile è naturalmente quello di destra. La scarpa verso Dora ha l'inclinazione di 1 $^1/_2$ ed è rivestita a selciato, tranne gli ultimi 50 metri, fatta di muratura su smalto come per le parti più resistenti dei due argini di derivazione suddescritti. Le sponde interne del canale sono a 45°, quella di destra è rivestita a selciato e quella di sinistra tutta rivestita di scapoli con calce su letto di smalto.

Gli argini dello scaricatore costarono complessivamente la somma di lire 61,506.

f) *Argine provvisorio a difesa dei lavori. Canale fugatore.* — Occorreva difendere il campo, su cui dovevano erigersi i più importanti manufatti, dalle acque di piena, e provvedere ad un tempo allo scolo di quelle sorgive che si prevedevano abbondantissime negli scavi di fondazione.

Si costrusse perciò un *argine provvisorio* di difesa che riuniva in linea retta la spalla sinistra del ponte ferroviario colla testata sinistra della diga. Quest'argine era protetto da una serie di pali infissi a metri 1,50 da centro a centro, e rilegati verso l'interno (uno ad ogni quattro) ad altro palo con traversina. Una lungarina che riuniva le teste dei pali di prima fila, serviva d'appoggio ad un rivestimento di ciottoli su scarpa inclinata a 45°; ed il piede dell'argine fu difeso con gettata di massi.

Quest'opera provvisoria necessitò la spesa di lire 11,400, ma senza di essa le acque della Dora, che nei primi giorni di maggio salirono a metri 175, si sarebbero versate negli scavi già eseguiti per la chiavica e l'edifizio scaricatore, devastando e ricolmando i relativi canali.

Un *canale fugatore* di 880 metri di lunghezza, con 2 metri di larghezza sul fondo, ed una pendenza di metri 0,78 per mille potè mantenere negli scavi praticati il pelo delle acque sorgive all'ordinata 171,60. Necessitò la spesa di circa 11,100 lire.

Coll'argine provvisorio e col canale fugatore si potè eseguire la chiavica, l'edifizio ed il canale scaricatore, buona parte della diga a partire da sinistra, e contemporaneamente le due arginature di derivazione a fianco della Dora. Poi deviate le acque dall'alveo ed immesse nel canale scaricatore, si potè compiere la diga.

IV. *Opere costruite lungo il canale sussidiario Cavour.* — *a*) *Ponti.* — Si dovettero eseguire tre ponti sul canale sussidiario Cavour per porre in comunicazione le due zone delle campagne adjacenti al canale medesimo, l'uno per la strada vicinale detta della *Dorona* che attraversa il canale a 200 metri circa a partire dall'edifizio di presa, l'altro a 1700 metri dall'edifizio medesimo per la strada *Ronco*, ed il terzo al termine del canale, cioè al suo incontro col canale Cavour per la continuazione della strada laterale di servizio del canale medesimo.

I due primi sono costituiti da tre arcate uguali di 10 metri di corda e di un metro di saetta. Le due pile nel canale, che hanno la grossezza di metri 1, e la verticalità delle spalle in luogo delle scarpe del canale inclinate a 45°, non possono a meno di determinare col restringimento di sezione un po' di rigurgito, riconosciuto però non pregiudizievole al buon andamento del canale. Le due opere in discorso hanno insieme richiesta la spesa di lire 27,555.

Il terzo ponte al termine del canale forma un sol tutto coll'edifizio di immissione delle acque nel canale Cavour, del quale diremo più sotto.

b) *Sifoni.* — Nessuna tra le rogge ed i fossi che il canale attraversano, era in condizioni altimetriche tali da fare il tragitto su ponte-canale; e si dovette ricorrere alle trombe così dette *a sifone* per portare le acque dall'una all'altra sponda del nuovo canale, facendole passare sotto l'alveo del canale medesimo; quattro furono i sifoni costruiti, il sifone *Bonella* a 300 metri dall'edifizio di presa, il sifone *Vallino* a 1188 metri, quello *Barberis* a 1465 e quello *Cornetto* a metri 1823. Nulla di particolare presentano questi piccoli manufatti, ed appena occorre dire che il sifone Bonella, per la vicinanza della Dora, presentò meno favorevoli condizioni ad essere eseguito che gli altri, poichè due viti di Archimede, una discreta tromba di semplice effetto, ed un'altra di forza centrifuga, mosse con tre locomobili, bastarono appena a mantenere l'acqua negli scavi al conveniente livello.

I quattro sifoni cennati costarono insieme lire 28,842.

c) *Salto con tratto di canale murato.* — Al numero II si disse della necessità di un salto nel canale per l'economia generale dell'opera; esso incontrasi alla progressiva di metri 2610 dove il canale volge in curva con metri 100 di raggio. A ben difendere le sponde presso il salto, avuto eziandio riguardo al cader esso nella curva, armaronsi le sponde per la media lunghezza di metri 87,50 con muri di sostegno, alti m. 2,20 nel breve loro percorso prima del salto, e m. 3,80 dopo il salto ed aventi m. 0,65 di spessezza in sommità, con le pareti contro terra verticali, e quelle di sponda inclinate del decimo. Il terreno limaccioso, perchè sede di antichi fontanili, necessitò specialmente per il muro di destra (della maggior lunghezza di metri 101,80) la fondazione su pali di 16 centim. di diametro, di m. 2,50 di lunghezza e distanti metri 0,70 fra centro e centro.

Per l'andamento curvilineo del canale, il ciglio del salto non si lasciò rettilineo ed orizzontale. Si cominciò dall'obliquare alquanto dalla normale la direzione rettilinea del salto perchè le acque non battessero contro la destra sponda, e più esteso e libero campo rimanesse dinanzi loro; e poichè col dare una direzione obliqua e tutta rettilinea al salto dirige-

vasi parte dell'acqua verso il muro di sponda sinistra, si tralasciò la traccia rettilinea per un terzo di sua totale lunghezza dalla parte sinistra per sostituirvi un arco di circolo che partisse tangente al tratto rettilineo ed incontrasse normalmente la sponda.

Poi nel senso altimetrico, a meglio dirigere il filone delle acque, il ciglio del salto fu rialzato verso l'infuori secondo un arco di circolo di 400 metri di raggio tangente all'orizzonte ad un terzo della larghezza del canale preso a partire dalla sponda sinistra.

Il salto col tratto di canale murato costò 52,052 lire.

V. *Edifizio di introduzione delle acque di Dora Baltea nel gran canale Cavour.* — Quest'edifizio consiste in un ponte obliquo di quattro arcate, poichè le sue fronti sono parallele al canale Cavour, il quale fa colla direzione del nuovo canale l'angolo di 72° 19′. Ciascuna arcata ha sulla sezione retta metri 7,64 di corda e m. 0,77 di saetta. La linea d'imposta dei vôlti è di m. 3,70 sul fondo del canale. Le due pile hanno la grossezza di un metro.

Sia l'arcata che la soprastruttura del ponte trovansi per tutta la lunghezza dell'edifizio divise in due zone, di cui l'una serve a dare continuazione alla strada laterale di servizio del canale Cavour, e l'altra di galleria di manovra delle venti paratoje che tolgono la comunicazione dei due canali.

La totale larghezza dell'edifizio è di metri 8,10, dei quali m. 0,40 a partire dal lato che fiancheggia il canale Cavour sono occupati da un parapetto, poi m. 3,50 sono destinati al suolo stradale e terminano contro un muro longitudinale di separazione. Dietro questo muro scorrono fra stipiti di granito e fra le due zone staccate dei vôlti le paratoje, manovrate sulla galleria, la quale ha perciò la restante larghezza di metri 2,60 ed è priva di parapetto, essendone il transito impedito da due muri trasversali agli estremi del ponte.

La spesa incontrata per questo edifizio fu di lire 66,453.

VI. *Appalto delle opere. Espropriazione dei terreni. Principio e fine dei lavori. Costo totale del canale sussidiario Cavour. Conclusione.* — I lavori suddescritti furono messi all'asta il 19 febbrajo 1869 dal Sindacato del fallimento. In soli quattro mesi, dal 1° marzo a tutto giugno 1869, doveano le opere essere in istato di servizio e perfettamente compiute. Ciò fu principal causa per cui si ottenne all'asta un tenuissimo ribasso del 0,50 per cento sui prezzi d'elenco. Ragione di cotanta fretta avevasi nel probabile bisogno di sussidiare ancora nella stagione estiva di quell'anno il canale Cavour, ove la portata del Po fosse scemata e divenuta insufficiente a soddisfare gli obblighi assunti dalla Compagnia verso gli utenti delle acque.

Fu grande ventura che il Po bastasse al bisogno, perocchè tutte le opere del nuovo canale non erano a tempo debito compiute, e l'immissione delle acque, sebbene riuscisse possibile, non avrebbe recato vantaggio ai manufatti.

L'Amministrazione sindacale si era riservata di provvedere d'ufficio all'espropriazione delle terre da occupare per la costruzione del nuovo canale, collo speciale intento di evitare i ritardi a cui particolarmente una impresa può essere tratta nel compierla; ed a prevenire le opposizioni che avrebbero potuto insorgere per l'occupazione immediata dei terreni nel lasso inevitabile di tempo tra le adesioni ed i pagamenti per i dovuti accertamenti sul possesso e sullo stato ipotecario, il Sindacato avea stabilito presso la tesoreria provinciale di Novara un sufficiente fondo di danaro. I prezzi maggiori risultarono di lire 43,74 per cadun'ara ed i minori di lire 8,20. Il totale della superficie espropriata fu poco lungi da 2600 are, ed il totale importo delle espropriazioni, comprese le varie indennità, può ritenersi in cifra tonda di lire 130,000.

Il 1° marzo 1869 l'impresa Bolla appaltatrice intraprese gli scavi per l'apertura del canale, e furonvi giorni nei quali il numero degli operai ascese fino a 2250. Si formò tosto l'argine provvisorio di difesa, e contemporaneamente si cominciarono gli scavi per la diga e quindi l'infissione dei pali con mazze a castello di 400 chilogr. di peso e metri 1,80 di corsa, e di poi quasi contemporaneamente tutte le altre opere d'arte.

Nella primavera del 1870 il canale sussidiario era in grado di assicurare tutta la dovuta competenza al canale Cavour.

La spesa generale di tutte le opere descritte può ritenersi in cifre tonde di lire 1,180,000.

Ma senza questa considerevole spesa la Compagnia avrebbe mancato di un mezzo indispensabile ad un franco ed ordinato procedere; e mentre sotto l'aspetto tecnico la descritta opera dev'essere classificata fra le più pregevoli costruzioni idrauliche del paese nostro e dell'estero, ad onore di chi la studiò e ne diresse l'esecuzione, sotto l'aspetto economico e finanziario essa è tale da destare la più onorevole menzione del Sindacato che la promosse, e dell'Amministrazione d'oggidì che tanto attivamente si adopera per gl'interessi sociali non meno che per quelli agricoli del basso Novarese e della Lomellina.

CANESTRINI Giuseppe (*biogr.*). — Nato nel Trentino nel 1807; morì a Firenze il 28 novembre 1870. Dal momento che, terminati gli studii, si consacrò tutto alle ricerche istoriche, gli convenne uscire dai nativi monti, e cercarsi una città ove, studiando, potesse guadagnarsi la vita ad un tempo. Condottosi pertanto in Firenze, si avvicinò a G. Pietro Vieusseux, che nel 42 dette vita all'*Archivio storico*, e Canestrini ne fu fra i primissimi compilatori, e vi rimase costantemente per tutte le fasi di quella importante pubblicazione. Nel 57 cominciò la pubblicazione degli *scritti di Francesco Guicciardini*, fatta a spese dei superstiti dell'illustre storico, a preparare la quale era da anni stato ammesso con convenevole soldo nell'archivio della famiglia. Di codesto lavoro, condotto ad un tempo in due distinte edizioni, vuolsi fare il debito elogio al Canestrini per le cure che vi spese, tutt'altro che materiali, e le prefazioni e le note dimostrano la sodezza degli studii e la finezza del criterio. In egual tempo studiava nell'Archivio Mediceo rovistando migliaja di filze, onde trarre nuovi documenti e materiali d'ogni fatta a commissione di Adolfo Thiers, che voleva scrivere la storia della famiglia Medici, lo che fece dopo il 51, e dopo che egli stesso si trattenne in Firenze del tempo, cacciato come fu di Parigi dopo il colpo di Stato del 2 dicembre. Nel 53 curò l'*Illustrazione delle Relazioni di Averardo Serristori*, che furono stampate dal Le Monnier a spese di Luigi Serristori. Così, scrivendo e preparando edizioni pregiate di celebri scrittori, vide avvicinarsi gli avvenimenti del 59, e allora fu deputato al Parlamento toscano che votò la decadenza dei granduchi lorenesi e l'annessione al nuovo regno d'Italia. Creata poi nello stesso anno una Biblioteca nazionale, riunite in uno la Magliabechiana e l'altra di Palazzo Pitti nella fabbrica degli Uffizii Lunghi, egli vi fu chiamato a regolarne la montatura, e poi ne rimase direttore per tutta la vita. Chi volesse percorrere i volumi dell'*Archivio storico* incontrerebbe molte ottime scritture dell'operoso bibliotecario, delle quali null'altro diciamo, e neppure delle molte altre pubblicate in opuscoli separati.

Vedi *Archivio storico* (Firenze 1871, tom. XIII, part. I, la bella necrologia di M. Tabarrini).

CAPECELATRO Irene (*biogr.*). *Vedi* Ricciardi.

CAPOMAZZA Carlo (*biogr.*). — Nacque in Napoli nell'aprile del 1819, e morì in Pozzuoli il 4 agosto 1866. Dopo essere stato cinque anni relatore presso la Consulta generale del regno, fu in giugno 46 nominato giudice al Tribunale civile di Salerno, ma in settembre del 49 fu privato della carica per la ragione che nell'anno precedente si era mostrato soddisfatto che i principii di libertà avessero trionfato. Egli sopportò con animo forte l'ingiustizia a lui commessa e non volle spendere neppure una parola per riavere l'antico suo uffizio, il quale poi nel 54 gli fu restituito per le istanze del padre suo, il commendatore Emilio Capomazza, consultore di Stato, che era per la sua dottrina e per la costante sua austerità da tutti reputato e tenuto in molto conto. Fatto nuovamente magistrato, fu destinato nel Tribunale di Lucera, e scorso un certo tempo venne tramutato in quello di Napoli, del quale ebbe di lì a non guari la vicepresidenza, ch'ei conservò fino a quando non ottenne la promozione a consigliere di appello. In tutte queste cariche si distinse per la perspicacia dell'ingegno e per la rettitudine del giudizio, nè poca lode fu da lui riscossa nell'esercizio di diversi gravi incarichi straordinarii che dal Governo gli furono affidati. Verso la fine del 66, chiamato a prestar l'opera sua come capo di tutto il personale nel dicastero luogotenenziale di grazia e giustizia, nel marzo dell'anno seguente si dimise per far ritorno alla magistratura. Fece anche parte della Commissione che in febbrajo 61 propose al Governo luogotenenziale di Napoli le modifiche, con le quali furono pubblicati il Codice penale, il Codice di procedura penale e la legge intorno all'ordinamento giudiziario del 59; anzi di quella Commissione fu pure uno de'segretari. Sedette finalmente un anno, dal luglio 64 al luglio 65, con la qualità di consigliere supplente nel Consiglio di Stato delle provincie napolitane, ch'era allora detto Supremo Consiglio amministrativo. In mezzo a tanti onori e grandi dignità a lui conferiti, sebbene fosse ancor giovane, non mai insuperbì, ed il suo dispregio per la vanità fu tale che non volle in alcuna occorrenza far uso del titolo di marchese di Campolattaro, che avrebbe avuto diritto di assumere pel matrimonio da lui contratto nel 49 con la marchesa Giuseppina Blanch. Se bastata gli fosse la vita, avrebbe dato termine alla stampa del libro intitolato: *Della Rivoluzione d'Italia in comparazione di quella d'Inghilterra del 1688*, che aveva già cominciato a fare imprimere, ed avrebbe del pari pubblicato la sua *Storia dei Normanni*, che dopo lunghi e faticosi studii avea felicemente compiuta. Forse queste due opere verranno un giorno alla luce per cura de'suoi figliuoli, ed esse senza dubbio maggiormente rifermeranno il nome che seppe acquistarsi col libro: *Sul brigantaggio nelle Provincie meridionali* (Napoli 1864, in-8°), in cui espose le varie cause che lo avevano prodotto ed i mezzi che si dovrebbero porre in opera per totalmente estirpare dalla società questa funestissima piaga.

CARBOSSIGENICA ILLUMINAZIONE (*chim. industr.*). — Da una Memoria del signor Otto Kelner, pubblicata nel *Journal für Gasbeleuchtung*, rileviamo che il sistema d'illuminazione sperimentato negli ultimi mesi del 1870 dal dottor Philipps in una delle piazze di Colonia, al quale l'inventore diede il nome premesso al presente articolo, ottenne l'approvazione degl'intelligenti, distinguendosi da tutti gli altri sistemi, massime pel suo buon prezzo. La luce è oltremodo pura, bianca e di grande intensità; la piccola fiamma d'una lampada di strada diede ad un fotometro la luce di 90 a 100 candele steariche. Alla distanza di venticinque passi si poteva leggere senza difficoltà lo scritto più minuto. L'ossigeno che serve all'alimentazione della fiamma si ricava dall'aria con un processo chimico. Il materiale a ciò destinato è il cloruro di rame, che gode la proprietà di assorbire ad una determinata temperatura l'ossigeno dell'aria e di abbandonarlo di nuovo a temperatura più elevata. Nelle esperienze fatte tale materiale non perdè quasi nulla in peso, dopo aver servito a più che cento operazioni. Il cloruro di rame, che costa l. 2 al chilogramma, si ottiene dal clorato di rame mediante il riscaldamento. Questa sostanza, mescolata col 33 % di cocci di porcellana, onde impedire che si agglomeri, si trasforma al calore in cloruro di rame, perdendo anche una parte del cloro, ed esposta all'aria ad alta temperatura, assorbe l'ossigeno, che poi abbandona quando si elevi maggiormente la temperatura. L'assorbimento dell'ossigeno per quantità notevoli di materiale dura due a tre ore, ma se si pone a contatto di esso del vapor d'acqua e dell'aria a 200° cent., l'operazione è quasi istantanea, ciò che è di grande importanza per un esercizio continuo. L'ossigeno viene poi abbandonato dal cloruro di rame a 400° c. Le storte di ferro che si adoprano per tale operazione devono essere rivestite d'uno smalto onde proteggere il ferro dall'azione dannosa del cloruro di rame. In tale operazione si verificano ben poche perdite, specialmente se si adoperano le storte girevoli. Per ogni 50 chilogrammi di cloruro di rame si ottengono ad ogni operazione di poca durata metri cubi 1,3 ad 1,5 di ossigeno puro che, dopo essere passato in un semplice serbatojo d'acqua, ove il vapore che lo accompagna si condensa, vien raccolto nel gasometro senza aver bisogno di depurazione alcuna.

Un altro processo molto semplice per ottenere ossigeno, o diremo meglio, aria molto ricca in ossigeno, e che può essere applicato con vantaggio all'illuminazione carbossigenica, venne proposto da Mallet a Parigi. Esso si fonda sulla proprietà dei gas di essere assorbiti in proporzioni diverse dai liquidi sotto alte pressioni. Per conseguenza, se si comprime dell'aria nell'acqua, l'ossigeno viene assorbito, mentre l'azoto sfugge. La pressione sotto la quale sfugge l'azoto può utilizzarsi mandando questo gas, con una opportuna disposizione di cassetti, sopra lo stantuffo della pompa che esercita la pressione. Mediante diverse successive operazioni si può ottenere dell'aria ricca persino del 97 % d'ossigeno. Per l'applicazione dell'ossigeno all'illuminazione carbossigenica lo si può mescolare con una porzione eguale d'aria, ottenendo così una mescolanza avente il 60,5 % d'ossigeno, già più che sufficiente per la chiarezza della fiamma; non converrà però mai scendere sotto il 40 % d'ossigeno e 60 d'aria. La fiamma necessita per l'alimentazione di 139 litri di mescolanza gasosa, cioè 55 litri d'ossigeno puro sotto la pressione di 2 centimetri di mercurio.

Il liquido che s'impiega per la combustione, al quale venne dato il nome di *carbolina*, è un carburo d'idrogeno liquido molto carburato e non può essere utilizzato che per la combustione nell'ossigeno. È inaccendibile nelle circostanze ordinarie, abbrucia lentamente ed è anche di poco costo. Una buona fiamma non abbisogna che di 20 a 25 grammi di carbolina all'ora. Si trovò alquanta difficoltà nel costrurre una lampada opportuna; quella ora adottata soddisfa completamente allo scopo, offrendo anche un completo isolamento del calore. L'ossigeno fluisce da un becco circolare in direzione orizzontale nella fiamma e agisce anche come refrigerante circondando la lampada. I tubi di vetro non sono necessarii, perchè i prodotti della combustione non hanno odore. La lampada non si riscalda più delle altre lampade ordinarie e

non necessita altra cura che di riempirla con carbolina quando occorre. Il lucignolo non ha bisogno di esser tagliato e basta rinnovarlo ogni due mesi circa; un'esplosione non è possibile, in quanto che nè il liquido nè il gas sono da sè soli combustibili. Il vantaggio che si può ricavare da questo sistema economico d'illuminazione per fari, teatri, opificii, stazioni, piazze pubbliche, ecc. è evidente. Le molte esperienze fatte da Tessié de Motay sulla luce idrossigenica non diedero risultati al tutto soddisfacenti, in causa della complicazione degli apparecchi e in causa dell'applicazione di due gas, la cui produzione necessita due impianti affatto distinti e costosi e che producono una miscela pericolosissima, oltre a che il costo è ancora superiore a quello del gas illuminante. Al contrario, nella luce carbossigenica si ha una nuova sorgente di luce, il cui buon mercato non può essere superato da verun altro sistema d'illuminazione, e che per conseguenza non potrà mancare di essere adottato in grande, ove occorra una grande intensità di luce ed ove convenga prepararsi in casa l'ossigeno anzichè ricorrere al gas illuminante ora impiegato nella maggior parte delle città.

CARLOTTA (ISOLE DELLA REGINA) (*geogr.* e *stor.*). — Gruppo d'isole appartenente alla Colombia britannica, poco finora conosciuto, non essendo stato esplorato che in questi ultimi anni, e perciò ne porgiamo i seguenti cenni preziosi. Scoperte il 25 gennajo del 1774 da Giov. Perez, alfiere della corvetta spagnuola *Santiago*, ebbero successivamente varie denominazioni, credendo ogni navigatore che vi passava accanto esserne egli il primo scopritore; ma di tanti nomi diversi non conservossi che l'odierno d'*Isole della regina Carlotta*, imposto loro dal capitano Dixon di Londra, che visitolle nel 1787 colla nave appellata *Regina Carlotta*. Sono quasi tuttodì una terra incognita, e particolarmente l'interno vi è come sconosciuto, sebbene le miniere di oro, rame e carbon fossile, che di recente nelle medesime si scopersero, ed il progresso delle colonie fondate nell'isola Vancouver e nella Colombia britannica, denominazione oggidì a tutte comune, abbiano richiamato alquanto l'attenzione dei geografi al gruppo in discorso.

Stendonsi tra 51° 55' e 54° 20' di lat. N., e nelle loro punte più estreme tra 130° 35' e 133° di long. O. di Greenw., variandone la distanza dal continente da 32 a 128 chilom. Le tre isole principali del gruppo, Graham, Moresby e Prevost, rimangono separate mediante due stretti canali. Alta e montuosa si è l'isola Moresby nell'interno, ma lunga e piatta striscia di terra distendesi alla costa E. Le coste O. di tutte le isole sono più dirupate e scoscese delle orientali, e le isole meridionali sono più basse delle settentrionali. Il canale Skidegate e la cala Douglas o Chatlou, che separa la Moresby dall'isola Graham, varia in larghezza da 2 a 5 chilometri, è tranquilla, allo schermo della terra, e con molti luoghi di sicuro ancoraggio. Tutti quasi i passi e stretti, di cui abbonda il gruppo, non sono conosciuti ai bianchi neppur di nome, ed altri sono tracciati sulla mappa dalla interruzione della linea littorana, ma senza denominazione e senza che siane punto indicata l'estensione.

Sembra che la generale struttura geologica del gruppo insulare sia la seguente: conglomerato, ardesia, carbone ed arenaria metamorfosica, avente per base miscugli sassosi, ma tanto confusi e trasformati, che rendesene difficile la distinzione degli strati perfino laddove si ponno esaminare sotto la fitta copertura delle materie vegetabili. Il carbone ha tutti i caratteri dell'antracite, ma considerevolmente alterata dalla presenza di pietre vulcaniche. Alcuni tratti della stratificazione sono cedevoli come la polvere pirica, di guisa che vi si può ficcar le mani; ma sonvi nondimeno commisti varii strati di dura antracite, che somiglia nella composizione, nel carattere minerale, nella forza combustibile e nel modo di ardere a questa pregevole specie di carbone. Due società si accinsero alla coltivazione di cotesta specie di carbone, ma non poterono ottenere quantità ragguardevoli di antracite dura, di guisa che spesero infruttuosamente 275,000 lire. Rinvennesi anche del rame in diversi siti, particolarmente in combinazioni di acido solforico e carbonico, ed una società costituitasi nel porto Gumsciò, isola Moresby, ne aveva intrapreso lo scavo, ma dovette sospendere ben presto i lavori per mancanza di capitali. Nelle predette isole furono esplorati i letti di tutti i fiumicelli che le percorrono, per iscoprirvi oro, ma questo non s'incontra che nei filoni di quarzo. Vi è inoltre della steatite sulle coste del canale di Skidegate, e sembra che vi sieno qua e là alcune masse di piombo, nè mancano le acque termali presso Cliu, sulla più meridionale delle isole. Non vi sono vulcani nè spenti nè in attività, sebbene qualche geografo ne abbia indicato erroneamente uno sulla più settentrionale delle isole.

Ad onta della nordica loro giacitura, il clima è assai più mite di quello del continente; discreta la temperatura d'inverno, nevicando poco ma piovendo molto, il che rende umido il clima, come in generale al N. del fiume Fraser. Ai primi di aprile comincia ad addolcire man mano la temperatura, scomparisce la neve dalle pianure, vi ronzano le zanzare, ed alla fine del mese stesso vi si mostrano anche i colibri. Abitanti delle medesime sono gl'Indiani, detti Aidai, gente sotto ogni aspetto, per lingua e fisionomia, della medesima razza, ma divisa politicamente in varie tribù. Sono fisicamente forse il più bel tipo umano degl'indigeni dell'America N., avendo le donne gradevole sembiante, per quanto sieno tonde molte di loro in faccia e un po' pingui. Alcune però verrebbero considerate leggiadre in qualunque società civile, se non avessero la riprovevole usanza di forarsi il labbro inferiore con un ornamento di osso concavo di dentro e di fuori, tranne le più giovani, che, per rispetto ai loro ammiratori europei, smisero da qualche tempo il brutto vezzo. Grandi, muscolosi e robusti i maschi e le femmine, con volto pieno, testa ovale e ben formata, nè irregolare nè depressa, coi lineamenti forti, che spiccano principalmente nel naso, e coi labbri, in ispecie nelle donne, un po' sporgenti. Mani e piedi piccoli e ben formati, lucidissima la pelle, ed un misto di bianco e rosso nel viso, particolarmente nelle donne, che non iscorgesi in alcun altro luogo nella razza americana. Nè vi è generale il tatuaggio, e pochissimi gli uomini con barba o mustacchi, sebbene alcuni di essi sieno forniti d'ispidi peli e alle guance e al mento. Conservano gli Aidai pulitissimo il corpo, quantunque le usuali loro abitazioni quadrangolari od oblunghe sieno sudice come quelle di tutte le altre tribù indiane. La loro statura è in media di un metro e 70 centim.; ed il vestire per lo più all'europea, unendovi le donne anche qualche abbigliamento tradizionale indiano, mentre i fanciulli delle persone più ricche portano grossi anelli d'argento nella parete divisoria delle narici.

Arditissimi guerrieri sono gli Aidai, e parimente crudeli e vendicativi. Sebbene si diportino amichevolmente, in generale, coi viaggiatori, non si può tuttavia minimamente fidarsene, e siccome non hanno mai sentito finora la prevalenza dei bianchi, credonsi tutto impunemente permesso. Fecero fuoco, anni sono, sopra il battello di una nave da guerra inglese, e diedero l'assalto, nel 1854, al bastimento americano *Susan Sturges*, lo depredarono e bruciarono, tenendone schiavi il capitano e la ciurma, finchè la Compagnia

della baja di Hudson non accorse al loro riscatto. Sono anche assai indolenti, ed oggidì, o per domestiche abitudini o per contatto coi bianchi, scapestrati affatto nel vivere. L'ubbriachezza vi è generale, e le femmine ingrossano di molto il contingente di quelle Indiane dissolute che fissano l'invernale loro dimora in Vittoria ed altre città fino al fiume Colombia. Nella state se ne ritornano verso il N. per riordinarsi in nuovi drappelli, e propagano intanto morbose infezioni tra gl'individui delle loro tribù, contribuendo di tal guisa al deperimento della stessa loro razza. Cotanta immoralità innestossi pur troppo nelle donne dopo le conoscenze fatte coi bianchi. I diritti territoriali vengono tenuti in gran conto tanto dalle tribù, quanto dalle singole persone; e quasi ogni famiglia ha il suo proprio fiume per la pesca, e simile proprietà viene scrupolosamente rispettata. Quasi ogni famiglia ha il suo stemma (*totem*), e nessuno dei membri di una data famiglia può contrarre matrimonio in un'altra che abbia il medesimo stemma. Cotesti stemmi vengono incisi comunemente su lastre di rame, con arte squisitissima, e le lastre hanno circa un metro di lunghezza, mezzo di larghezza e tre centim. di grossezza, in forma leggermente convessa. Sono superiori, in generale, gli Aidai a tutte le altre tribù americane nell'attitudine per le arti, ma non giunsero per anco a coltivare stabilmente una qualunque delle belle arti, attesa la vita loro errante e vagabonda.

Gli abitanti dell'intero gruppo insulare hanno una stessa e identica lingua, diversa da tutte le altre dell'America N. O., e parlasi nelle varie parti delle isole con pochissime differenze di dialetto. Eccone per saggio i nomi numerali: *Squansen* (uno); *Sting* (due); *Squnum* (tre); *Slunsic* (quattro); *Clatel* (cinque); *Clunutl* (sei); *Cisqua* (sette); *Stinq-suna* (otto); *Claten-svanseqo* (nove); *Clat* (dieci); *Clat-en-squausen* (undici); *Clat-e-sting* (venti); *Clat-e-Clat* (cento); *Lugva-clat* (mille). Le sette tribù, in cui dividonsi gli Aidai, sono le seguenti: 1° *Skeidegati;* 2° *Laskiki;* 3° *Cliù;* 4° *Cung-at-adi*, sull'isola Sant'Antonio e presso il capo San Giacomo, fino al porto Tasso; 5° *Skitoni* o Indiani del porto d'Oro, per tutta la costa fino al capo Knox; 6° *Masseti*, la più grande delle tribù del gruppo, sull'estremità N. dell'isola Graham, con un porto insinuantesi circa 32 chilom. infra terra al S., ed accogliente le acque di un gran fiume; 7° *Gumsciò*, nel porto dello stesso nome già citato, e nel territorio attiguo. Calcolavasi nel 1839 di 8500 il numero degl'Indiani sparsi nelle isole predette, ed oggidì non se ne contano più di 5000. Tutte le isole, salve pochissime eccezioni, sono coperte alla lettera fino al mare di conifere e di alberi verdeggianti nella state, proprii all'Oceano Pacifico settentrionale. Il più comune si è l'abete di Menziezio (*abies Mienziezii*), che giunge in qualche luogo a dimensioni colossali; e le piante di basso fusto sono per lo più quelle che dagl'indigeni diconsi *salal* (*Gaultheria sciallon*), che prosperano in cotesto clima umido assai meglio che più al S. Non vi si vede l'abete di Douglas (*abies Douglasii*), e sembra che non allignì più in là del 52° di lat. N. Tranne una quantità enorme di grosse patate, non coltivano gl'Indiani altre piante mangerecce, scambiando le loro patate in una fiera, che da queste si appella, coi prodotti delle popolazioni finitime e dei bianchi. La fauna di codesti luoghi è quella stessa del littorale e delle isole del Pacifico settentrionale, colla singolare eccezione delle specie di cervi, lupi ed orsi detti coati (*procyon Hernandezii*). Vi devono essere però dei castori, e vi è grande quantità di orsi americani (*ursus americanus*) e lontre di mare, e sulla costa O. ed alle isole Prevost grandi cani marini (*callorhinus ursinus*). Non vi è che una sola specie di salmoni, probabilmente il salmone quinnat (*salmo quinnat*), che vi comparisce in maggio. Pesci di mare in gran copia, e gl'Indiani ne vanno ogni anno alla pesca sulla costa O. dell'isola Graham, per prenderne grandi quantità, che disseccano e conservano per l'inverno. Non si prestano coteste isole per nulla alla fondazione di colonie, essendo più rilevanti per i geografi e per i cacciatori che per i coloni; i montanari ne potrebbero forse profittare, ma gli agricoltori non ne trarrebbero verun vantaggio.

CARTA (*chim. industr.*). — Alle cose esposte nell'*E.* aggiungiamo varie rilevantissime notizie che completeranno l'articolo omonimo, e daranno recenti trovati di cui non hassi motto nell'Opera maggiore. Per riuscire più chiari, partiamo la materia in più paragrafi.

I. *Succedanei dei cenci alla fabbricazione della carta.* — La materia prima che i fabbricanti di carta impiegano, si può dire esclusivamente, da buon numero di secoli, non è della natura di quelle che noi possiamo produrre e raccogliere in quella proporzione che può essere necessaria ai nostri bisogni; il cencio è un residuo la cui quantità è forzatamente limitata. D'altra parte il consumo della carta è in questi ultimi anni aumentato prodigiosamente, e va ogni giorno aumentando sì pel diffondersi dell'istruzione, che per l'estendersi incessante dei rapporti commerciali, e perchè la carta viene sostituita in molti usi ad altre materie. Risulta quindi da tale stato di cose, che i cenci si trovano sempre più scarsi pei bisogni delle fabbriche di carta, e non v'ha dubbio che, continuandosi in questa via, ben presto arriverà il momento in cui tutti gli stracci che raccolgonsi in Europa non saranno bastanti a fabbricare la carta che vi si consumerà. Di qui ebbe origine la *questione dei succedanei*, ed incominciò la serie dei molti e continui tentativi che da qualche tempo si fanno per trovare una materia fibrosa da sostituirsi al cencio, e con la quale possa fabbricarsi carta ugualmente buona ed economica. In Inghilterra più che altrove si fecero studii a tale oggetto; e la cosa parve di tale importanza colà, che il Governo stesso, derogando al sistema di non ingerirsi nell'industria privata, si adoperò ad incoraggiare la ricerca della materia desiderata. Moltissimo preoccuparonsi pure di tale vitalissima questione i fabbricanti della Germania e della Francia, dove la questione fu posta all'ordine del giorno nelle discussioni delle società industriali e sottoposta a studio nei migliori laboratorii di chimica. Moltissime sostanze vennero provate, paglia di grano, foglie di granturco, sparto, luppoli, foglie e steli di tabacco, ginestra, ortica, fieno, trifoglio, lino della Nuova Zelanda, paglia di riso, juta, alghe, palme, agave, raschiatura di legno, intagli di cuojo, scorza di gelsi ed altre ancora.

Dopo reiterati e più o meno fruttuosi tentativi, ciascun paese pare abbia finito per adottare quella pianta che può procurarsi a condizioni migliori. Così noi vediamo l'Inghilterra dar la preferenza all'alfa o sparto, che trovasi in abbondanza sulle coste di Spagna ed Africa; la Germania impiegare la raschiatura dei legni teneri; la Francia propendere per l'uso della paglia delle graminacee, la quale crediamo sia pure usata in piccola quantità dai fabbricanti italiani. Molte contrade dell'estremo Oriente già ci precedettero nell'impiego delle piante tessili per la produzione della carta. Nella Cina e nelle Indie impiegasi il bambù e la paglia di riso; nel Giappone preparasi quasi tutta la carta colla scorza della *broussonetia papyrifera*, dalla quale ottengono prodotti di una bellezza e tenacità grandissime.

a) Considerazioni generali sul metodo relativo dei varii succedanei. — Si può stabilire *a priori* e come assioma che

tutte le sostanze filamentose sono acconcie alla fabbricazione della carta; ma il fabbricante non deve tenersi pago di soli dati teorici e di induzioni, egli deve porre sulla bilancia una infinità di circostanze che potrebbero esercitare molta influenza sui risultati pratici che si propone di raggiungere, e deve nel tempo stesso preoccuparsi della questione economica. Non può dunque destar meraviglia se, malgrado la lunga serie dei succedanei poc'anzi accennata, pochi siano quelli che finora occupino un posto importante nell'industria della carta. Il cotone possiede, ad esempio, molti dei requisiti necessarii per fare una buona pasta da carta, e si potrebbe perciò impiegarlo direttamente, ma il suo prezzo troppo elevato non ne permette l'entrata nella cartiera che allo stato di straccio, di residuo, cioè, quasi inutile. Lo stesso dicasi della canapa e del lino, costituenti in Europa le due principali materie tessili del regno vegetale, soprattutto poi quando si rifletta che sopra 100 chilogr. di lino e di canapa in pianta si ricava appena il 2 °/₀ di materia capace di essere trasformata in carta. Le materie tessili fine essendo ricercate per la produzione dei tessuti, non si può dunque pensare di utilizzar direttamente per l'industria cartiera che le più ordinarie, crescenti in abbondanza e quasi spontanee in quei paesi in cui il prezzo dei terreni è molto basso. Fra le piante che meglio di tutte riuniscono le condizioni volute dai cartai, occupa il primo posto l'alfa o sparto (*stipa tenacissima*), che trovasi in quantità notevole sulle coste della Spagna e dell'Africa. Ma qui pure si presenta un ostacolo. Questa materia vergine, per poter essere trasformata in carta, ha d'uopo dell'uso di agenti chimici perchè venga depurata dalle materie gommose, resinose, incrostanti e coloranti, e ridotta allo stato di cellulosa in condizioni di sufficiente purezza.

È d'uopo inoltre saper regolare a dovere il grado di energia di tutti i sopraccennati agenti, per non diminuire la resistenza delle fibre filamentose, per cui, oltre ad avere un prodotto di mediocre bontà, si accrescerebbero a dismisura le perdite di fabbricazione. Non è tanto strano adunque se spesso la pasta formata con materie grezze, il cui primo costo è piccolissimo, viene poi, per la spesa della riduzione e pel forte calo, a costare quanto quella degli stracci. Crediamo pertanto che, invece di andar cercando nuovi vegetali, giovi meglio adesso studiare il modo di rendere più economica che sia possibile la riduzione o la lavorazione meccanica e chimica di quelli già provati. Fra tutti i materiali grezzi da sostituirsi ai cenci, il legno è forse quello che sia stato l'oggetto di più profondi studii e che praticamente abbia, meglio di tutti gli altri, corrisposto alle esigenze dell'industria cartiera. I procedimenti, mediante i quali la fibra del legno e di tutti gli altri succedanei può essere convertita in pasta da carta, sono di due specie ben distinte: abbiamo, cioè, il processo meccanico e il chimico; il primo è esclusivo, si può dire, del legno; il secondo invece, salve le opportune modificazioni, è comune a tutti i succedanei finora sperimentati, non escluso il legno.

II. *Pasta da carta ottenuta dal legno mediante l'impiego di azioni meccaniche.* — Diverse sono le macchine che hanno a scopo la riduzione del legno in pasta da carta, ma fra tutte si distingue, pel ben concepito organamento, per semplicità e solidità di costruzione e per l'armonia delle parti, la macchina di Enrico Voelter, fabbricante di carta a Weidenheim, costruita nelle officine dei fratelli Decker a Cronstadt. I differenti apparecchi di cui si compone la grande macchina del Voelter sono descritti nella Tavola II e III (di doppia dimensione, che distinguiamo con doppio numero, secondo il metodo usato sì nell'*Enciclopedia* che nei precedenti volumi del *Supplimento*), in cui la fig. 4 rappresenta l'insieme della macchina in elevazione; la fig. 5 rappresenta la pianta corrispondente. Perchè il lettore possa farsi un'idea esatta di questa macchina, e ben comprendere come ciascun organo di essa contribuisca al conseguimento del risultato finale, descriveremo prima ciascun apparecchio separatamente, indicando dipoi le sue relazioni cogli altri ed i suoi rapporti di connessione coll'insieme della macchina.

a) *Sminuzzatore.* — Questo ha per iscopo di separare e sminuzzare le fibre dei piccoli tronchi di legno che sottopongonsi alla sua azione. L'agente sminuzzatore è, in tal caso, una mola verticale A, fissata ad un asse orizzontale, cui s'imprime un rapido movimento di rotazione colla puleggia B. I piccoli tronchi da sminuzzare sono disposti sulla circonferenza esterna della mola, e contro di essa fortemente appoggiati mediante un ingegnoso meccanismo che automaticamente si fa avanzare a misura dello sminuzzamento. La pressione perciò è costante e regolare, anche quando la superficie del legno in contatto della mola è piccolissima; questa è una condizione importantissima per avere un prodotto omogeneo. La mola è continuamente bagnata da filetti di acqua; evitandosi con ciò il riscaldamento del legno, somministrandosi nel tempo stesso il veicolo che deve trasportare il legno sminuzzato negli apparecchi seguenti. L'insieme dello sminuzzatore, composto della mola girante e degli apparecchi di pressione, in numero di cinque, è tenuto a sito da un doppio montante di ghisa, che riposa colla sua base o zoccolo sopra un pavimento C, che a sua volta è portato da quattro robuste colonne di ghisa D. Lo sminuzzatore essendo fra tutti gli apparecchi quello che richiede la maggior forza motrice, vuol essere impiantato in modo ben solido, per evitare le vibrazioni che indubbiamente si produrrebbero senza tale precauzione; vibrazioni che non tarderebbero d'altronde a smuovere ed a mettere col tempo in soqquadro tutto l'apparecchio.

b) *Depuratori.* — L'acqua carica di fibre che cola dall'apparecchio precedente è condotta, mediante un canaletto di lamiera E, ai depuratori. Il primo depuratore F serve essenzialmente all'eliminazione delle scaglie e dei piccoli pezzi sfuggiti allo sminuzzamento. Si compone di una specie di truogolo di lamiera, nel quale si muovono tre organi distinti; di un paniere, che fa l'ufficio di setaccio, entro cui sono ritenute le parti più grosse della massa poltigliacea che vi arriva dal canaletto E; di un cilindro a pareti bucherellate, per cui non passano che i prodotti aventi un determinato grado di finezza; per ultimo di un pettine o rastrello mobile che schiuma, per così dire, il liquido contenuto nel truogolo, facendone cadere al di fuori, in un recipiente a tal fine disposto, tutte le parti grosse non sminuzzate che si tengono nuotanti sul liquido. I prodotti che attraversarono il cilindro setacciante sono diretti, mediante un tubo esterno, all'apparecchio seguente F′, che forma come una seconda parte del depuratore. Questo, non altrimenti che il primo, si compone di un truogolo di ghisa o di lamiera, in cui si muove un cilindro setacciante, fra i fori del quale passano soltanto le fibre sufficientemente fine da poter subire le operazioni ulteriori. Le fibre troppo grosse che rimangono nel cilindro del secondo depuratore si possono tuttavia utilizzare sottoponendole ad un'operazione ulteriore, allo scopo di ridurle al grado di finezza richiesto; a tal fine una vite a due passi d'elica inversi, girante alla superficie del liquido contenuto nel tino del secondo depuratore, tende a ricondurre di continuo verso il centro tutte le fibre che richiedono uno sminuzzamento ulteriore; e qui un piccolo mulinello le getta fuori in

un canale di lamiera, per cui sono condotte all'apparecchio successivo, chiamato *raffinatore*. L'insieme dei depuratori riposa sopra un pavimento C', che trovasi alquanto più basso di quello su cui è infisso lo sminuzzatore, ed è sorretto ugualmente da quattro colonne di ghisa D', tenute superiormente connesse tra loro da traverse di ghisa e solidamente impiantate sul suolo. Il primo depuratore è preceduto da una cassa di legno, nella quale si gettano i pezzi e le scaglie che di quando in quando l'operajo ritira dal paniere. Fra i due depuratori è collocata un'altra cassa in cui vanno a raccogliersi le parti grosse che il pettine mobile spinge fuori del tino. Il secondo depuratore è per ultimo diviso in due scompartimenti, nel primo dei quali è disposto un apparecchio che dicesi *partitore* (*repartisseur*), formato di un cilindro di legno a scanalature, che gira nella parte superiore del liquido contenuto nel primo compartimento ed in cui è per metà immerso. Lo stesso cilindro forma colla sua metà superiore come il fondo di una tramoggia; fra poco sarà noto lo scopo di questa parte del secondo depuratore.

c) *Raffinatore*. — Quest'apparecchio, che vedesi in G, non sarebbe, a vero dire, necessario se lo sminuzzatore somministrasse sempre un prodotto della voluta finezza; ma siccome fu riconosciuto praticamente impossibile di ottenere tale regolarità, e che si formano sempre schegge e frantumi che non converrebbe sprecare, si aggiunse l'apparecchio in discorso, in cui si utilizzano, perfezionandoli, i prodotti non sminuzzati a sufficienza. Tale apparecchio si compone di due macine orizzontali sovrapposte; una di esse, l'inferiore, è fissa, l'altra soltanto animata da movimento di rotazione, la velocità del quale si può convenientemente regolare secondo il bisogno. La disposizione dell'apparecchio raffinatore è esattamente quella stessa degli ordinarii mulini per la macinazione dei cereali; la macina fissa, tenuta a sito ed incastrata, per così dire, in una forma circolare di ghisa, vitata a sua volta sopra un'impalcatura sostenuta da colonne di ghisa mediante viti speciali, si può rigorosamente livellarla e con egual rigore determinare la sua distanza dalla macina superiore mobile. Quest'ultima si fissa sopra un asse verticale, cui è comunicato un movimento di rapida rotazione da un sistema d'ingranaggio. A lato dell'apparecchio è stabilita una grue O, girante sopra un pernio verticale e munita di un sistema di tanaglie, per cui si può all'occorrenza inalzare la macina superiore per ritagliarla. Così disposto, l'apparecchio di raffinazione riceve i prodotti che gli sono destinati per mezzo del canaletto di cui è munito il secondo depuratore, e per cui vengono condotti alla bocca centrale della macina girante, la quale è avvilnppata da un cilindro di lamiera, ed i prodotti del raffinamento escono per un condotto laterale che va ad unirsi al tubo del secondo depuratore, per cui la massa sminuzzata e depurata si trasmette negli apparecchi successivi.

d) *Classatori*. — Questi apparecchi, in numero di tre, servono a dividere e classificare le fibre secondo il relativo loro grado di finezza, ed a versarle poscia nelle casse destinate a riceverle. Il lavoro dei classatori (*assortisseurs*) consiste in una specie di filtrazione della massa, ripetuta tre volte entro apparecchi i cui diaframmi filtranti sono di finezza sempre crescente. Il primo classatore H, che riceve direttamente la massa sminuzzata proveniente dai depuratori e dal raffinatore, è disposto in modo analogo ai depuratori. Si compone, cioè, di un truogolo di ghisa munito di un cilindro ricoperto di tela metallica fina, a metà sommerso nel liquido in cui stanno sospese le fibre legnose e che, arrivando dagli apparecchi ora descritti, si scarica sulla generatrice superiore del cilindro stesso. La tela metallica del cilindro attrae a sè, col suo movimento di circolazione, la più gran parte delle grosse fibre nuotanti alla superficie del liquido; ma esse vengono tosto distaccate e raccolte da un sistema di due piccoli cilindri, tangenti alla circonferenza esterna e superiore del tamburo setacciante, contro la quale premono leggermente; tali fibre più grossolane sono poi, mediante disposizione ingegnosa, scaricate dai cilindri stessi in una cassetta che trovasi in prossimità dell'apparecchio. Quelle fibre invece di sufficiente finezza che hanno potuto penetrare nell'interno del cilindro-setaccio, vengono dirette per mezzo di un tubo laterale al secondo classatore H'. Codesto apparecchio, consimile al precedente, va pure munito di un tamburo a setaccio, sulla cui generatrice superiore viene a scaricarsi il tubo che, partendo dal primo classatore, porta le fibre sminuzzate più fine che penetrarono fra le maglie del primo cilindro. In questa seconda parte dell'apparecchio un'azione consimile alla precedente si ripete, ma le maglie del graticcio sono più serrate, ed è per conseguenza ritenuta fuori una quantità di fibre, le quali, raccolte alla lor volta dalla superficie del liquido e trasportate meccanicamente dal cilindro nel suo moto di rotazione, sono pure ritenute da un sistema di due piccoli cilindri che compiono uguale uffizio a quelli sopra descritti. Infine un terzo ed ultimo classatore H², munito di un tamburo a maglie fittissime, riceve la materia che sfuggì all'azione del secondo classatore e ne separa le fibre più fine, le quali costituiscono la pasta di miglior qualità. Il liquido che penetra nel tamburo dell'ultimo classatore è acqua pura che si scarica fuori per un canale laterale. Anche qui le fibre che aderiscono alla circonferenza esterna del gran cilindro sono raccolte dall'apparecchio dianzi accennato e sono fatte cadere in una cassa vicina al truogolo. La materia sminuzzata, che traversò le maglie dell'organo principale del classatore precedente, non viene più a scaricarsi sulla circonferenza superiore del cilindro del terzo classatore, ma arriva direttamente nel truogolo, nell'acqua del quale rimane sospesa. Le fibre più grosse, che si trovano raccolte nella cassetta esterna annessa al primo apparecchio classatore, sono versate nella tramoggia del partitore dell'apparecchio precedente, dove subiscono una specie di affinamento, in conseguenza del quale potranno in gran parte penetrare fra le maglie del cilindro depuratore.

Arrivato a questo punto, il lavoro della macchina è compiuto; il prodotto ottenuto possiede tutte le qualità richieste per poter essere immediatamente impiegato a far carta, nel caso in cui la fabbricazione ne sia compresa nel medesimo stabilimento. Ma succede sovente che la pasta di legno non trovi il suo impiego che in luoghi più o meno lontani, ov'è d'uopo trasportarla per la sua conversione in carta. Ne deriva che, ad evitare gl'incomodi e le spese considerevoli di trasporto di una materia umida, quale sarebbe la pasta nel suo uscire dai classatori, conviene che si elimini la maggior parte dell'acqua che vi è frapposta. Per ottenere tale prosciugamento s'impiega per lo più un apparecchio di pressione a cilindri, di un sistema particolare, che si colloca in proseguimento dell'ultimo classatore.

e) *Apparecchio di compressione*. — Codesto apparecchio, che si vede in I, si compone di due doppii montanti di ghisa fissati al suolo, fra' quali sono disposte quattro paja di cilindri di legno. Nello spazio compreso fra l'uno e l'altro dei cilindri appajati passa una tela senza fine, sulla quale si distende la pasta che si vuole sgocciolare. Il movimento di rotazione di cui sono animati i cilindri inferiori determina l'avanzarsi continuo della tela, e la pasta è così obbligata a passare fra ciascun pajo di cilindri, che ne spremono per tal modo tutta

l'acqua infrapposta. La pasta così spremuta è ricevuta in una cassa di legno che trovasi in capo dell'apparecchio, dalla quale è tolta di mano in mano per essere trasportata ai magazzini di spedizione, oppure nelle grandi casse O.

f) *Apparecchi secondarii.* — Oltre agli apparecchi che abbiamo enumerati e che formano la parte essenziale della macchina di Voelter per fabbricare la pasta di legno, sono necessarii ancora alcuni apparecchi secondarii, indispensabili al servizio della medesima. Prima di tutto si richiede una sega circolare, rappresentata in J (fig. 4 della citata Tavola), destinata a ridurre in piccoli pezzi della voluta grandezza i grossi tronchi di legno che arrivano dai cantieri. Annesso alla sega dev'essere una specie di trapano, destinato soprattutto a toglier via le parti difettose o meno sane ed i nodi che possono trovarsi nella massa dei piccoli pezzi. Vedesi in K una specie di carretto mobile in un piano verticale, che serve ad elevare i pezzi di legno da sminuzzare dal suolo dell'officina alla macchina sminuzzatrice. Lo stesso motore della macchina è destinato a far inalzare e discendere il carretto K. Si vede per ultimo nella figura una tromba L ed un serbatojo M che riceve l'acqua destinata alla fabbricazione. In NNN si vedono le scale che stabiliscono la comunicazione tra il pavimento dell'officina ed i soppalchi su cui si trovano gli apparecchi.

III. *Alcune osservazioni e corollarii dalle cose esposte.* — In Germania per lo più impiegansi i seguenti legni: 1° il pino e l'abete, i quali danno la pasta migliore, cioè la più capace di feltrarsi; 2° il pioppo ed il tiglio, che sembrano i migliori per aver la pasta più bianca. In Francia e nel Belgio s'impiegano specialmente il faggio e la betulla, quantunque somministrino fibre più corte che le precedenti. Ciascuna macchina in 13 ore può produrre 50 chilogrammi di pasta depurata. La pasta di legno, formata di fibre grosse e corte, non si può impiegare esclusivamente nella preparazione della carta, la quale riescirebbe troppo fragile e mancherebbe di quella pieghevolezza caratteristica della carta di stracci. Si fanno perciò miscele dell'una e dell'altra pasta in proporzioni variabili, secondo la qualità del prodotto che vuolsi ottenere e secondo quella della carta di stracci che ne forma la base; le proporzioni della prima possono variare dal 15 all'80 %. Così, per un prodotto di mediocre finezza, che potrà essere carta da scrivere, da stampa, da lettere o da involgere, tali proporzioni potranno variare dal 15 al 50 %. Saranno di 50 a 70 per le carte più comuni, come quelle destinate alla stampa dei giornali, per la fabbricazione delle tappezzerie, per le carte da involgere molto sottili, ecc., e si può infine elevare anche all'80 % per la fabbricazione del cartone. Nel Belgio si fabbrica carta pei giornali con 60 p. di pasta di legno, 20 di caolino e 20 di pasta ordinaria di cenci. La pasta di legno si mescola a quella di stracci un quarto d'ora prima che termini il raffinamento dell'ultima. Pel legno, non essendo per lo più nè lisciviato, nè imbianchito, devesi diminuire la proporzione dell'azzurro, di cui nessuna parte in questo caso viene distrutta.

La macchina di Voelter è già in azione presso molte cartiere. Nel 1867, infatti, all'epoca dell'Esposizione internazionale di Parigi, ne esistevano già 90 presso i diversi fabbricanti d'Europa. La non assoluta necessità di dover lisciviare e sbianchire la pasta di legno è ciò che ne costituisce il lato economico e che determinò molti fabbricanti della Germania, del Belgio e della Francia ad aggiungere alle loro cartiere l'apparecchio per lo sminuzzamento del legno. Può occorrere tuttavia che abbiasi anche a sbianchire la pasta del legno, sia quando la materia prima impiegata fosse alquanto colorata, sia quando richiedasi una pasta di estrema finezza e bianchezza. In tal caso il fabbricante deve essere ben conscio delle operazioni che deve eseguire, giacchè, oltre all'essere la pasta del legno molto resistente all'azione degli agenti decoloranti, si corre anche il rischio d'intaccare parzialmente coi reagenti chimici la fibra legnosa e di avere perciò una pasta priva affatto di consistenza. Fu proposto, in questi ultimi tempi, dal Gauny d'imbianchire la pasta di legno mediante il bicromato di potassa: per 100 chilogr. di pasta, supposta secca, questi impiega 50 chilogr. di bicromato e 150 chilogr. di acido cloridrico, colla quantità di acqua necessaria per bagnare la pasta. Trascorse 12 ore di macerazione, si lava con acqua per togliere il cloruro di cromo, e quando le acque di lavacro siano perfettamente incolore, si porta la pasta nella pila, dove un leggero trattamento coll'ipoclorito di calce le comunica una bianchezza perfetta. Il cloruro di cromo è a sua volta precipitato con un'eccedenza di calce; la miscela d'idrato di cromo e di calce è calcinata in un forno a riverbero, dove si trasforma in cromato di calcio; ma il cennato processo non pare tuttavia troppo economico.

CASALE (ESPOSIZIONE A) (*stor. industr.*). *Vedi* ESPOSIZIONI e CONGRESSI.

CASE (SOLLEVAMENTO E TRASPORTO DI) (*costruz.*). — Fin dal 1867 a Chicago (Stati Uniti d'America) si cominciò a sollevare case per collocarle a livello superiore del lago Michigan. Poi altre case o, per meglio dire, varii gruppi di trenta a quaranta case si rialzarono anche a Boston. In questi ultimi anni a Chicago ed a Boston s'imprese pure a trasportare le case da luogo a luogo, smuovendo non solamente edifizii di piccole dimensioni, ma trasportando veri palazzi senza il menomo guasto. Noi intendiamo informare i lettori delle operazioni più grandiose che si eseguirono, e de' motivi che le determinarono.

A Chicago l'accumulazione degli scoli e le stesse acque del lago, che entravano nelle parti più basse dell'abitato, aveano prodotto pelle vie un insopportabile pantano. Per la qual cosa dapprima si pensò di elevare i marciapiedi dei pedoni lasciando che le bestie sole si insozzassero nella melma, ma questa non poteva evitarsi da chi voleva attraversare le strade. Si finì quindi per decidere di rialzare il piano generale della città ad un più alto livello, cui le future costruzioni dovessero pure uniformarsi. Molte fra le principali vie essendo allora appena cominciate, la nuova prescrizione potè per esse eseguirsi senza dar luogo a gravi inconvenienti. Ma in altre vie, ed in quelle di maggior traffico, già esistevano bei magazzini ed alberghi i cui piani inferiori e gli stessi ingressi divenivano ostruiti per il rialzamento della strada, che le autorità municipali andavano estendendo ovunque senza darsi troppo pensiero delle gravi conseguenze che ne derivavano ai frontisti. Questi perciò si diedero in diverso modo a provvedere al nuovo stato di cose: taluno ricostrusse la casa; altri abbandonò il piano inferiore, ed altri imprese a sollevarla.

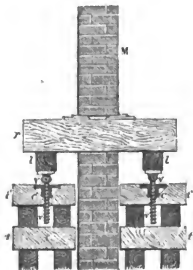
Questa operazione non era difficile per molte case antiche costruite in legname; ma si avevano pure splendidi edifizii di ferro, di pietra o di marmo.

Una casa di ferro con una fronte lunga metri 51, e un fianco di m. 30, con cinque piani, e pesante 27,000 tonn., fu rialzata in ventun giorni con 1600 binde (*cric* o *martinetti*) di sistema americano, ossia a vite, senza interruzione di traffico nella via e senza alcun danno alla costruzione.

Il grande albergo Briggs di cinque piani, con una fronte di 54 metri ed un fianco di m. 24, dove possono alloggiare 450 persone, e del peso totale di 22,000 tonnellate, fu sol-

levato in ventisette giorni, senza mai interrompere il servizio dell'albergo. Impiegaronsi 16,200 metri cubi di legname e 1450 viti o martinetti. È però da notare che a codeste ardite operazioni si procedette per gradi, e dopo che gli abili impresari che le diressero avevano fatte le loro prove su piccole case.

In alcune vie si trovavano gruppi di fabbricati di piccole dimensioni, ma che non potevano separarsi, perchè i muri di divisione erano comuni alle due case adjacenti. Questi gruppi che comprendevano 30 a 40 case ciascuno, si sollevarono solidariamente nel modo seguente: la figura 72 indica un muro divisorio M, lungo il quale e da ambe le parti si collocarono le travature *t* e *t'* poggianti sul terreno; in traverso al muro ed a brevi distanze fra loro si posero le travi *r*, quindi le viti *v v* che coll'intermezzo delle travi *l* facevano alzare le travi *r* ed il muro M. L'operazione era fatta simultaneamente sotto tutti i muri divisorii, ottenendosi

Figura 72.

l'inalzamento dell'intiero gruppo di case. Ogni vite ha $0^m,60$ di lunghezza, 62 millimetri di diametro ed è fatta girare nella chiocciola di ghisa e fissa alle travi *t'*, mediante manovelle conficcate nei fori della testa superiore. La testa della vite preme contro una lastra di ghisa larga quanto le travi *l*. Le viti sono disposte due a due sotto ogni traversa *r*. Ogni uomo aveva il maneggio di dodici viti, e ad ogni segnale del capo dava un mezzo giro ad ognuna, continuando ad eseguire la manovra sino al termine della lunghezza della vite. Poi si riempie lo spazio di legname, e si rilascia una vite d'ogni pajo per rimetterla in grado di riprendere l'operazione, e così la metà delle viti deve sostenere tutto il peso dell'edifizio. Ultimato il sollevamento, si fanno solide sotto-murazioni, e si rimuovono travature e viti.

Analoghe operazioni di sollevamento si fecero in seguito a Boston, dove le case essendo tutte riunite fra loro, si divisero in gruppi di cinque o sei, per modo da non eccedere la lunghezza di 36 metri, e la divisione si fece con tagli presso al muro divisorio, trattenendo con forti chiavi di ferro le pareti che restavano prive dell'appoggio. Ma l'alzamento si operò nello stesso modo.

Posteriormente, e nella stessa Chicago, s'imprese a *trasportare* le case. Questi trasporti, resi opportuni dal grande aumento del valore dei terreni in certi punti centrali e di maggior commercio, si fecero e si fanno tuttavia in grande scala; trattasi però in generale di piccole case isolate; quelle in legno facilmente si rialzano e poi si fanno scorrere su rulli; quelle in muratura richiedono maggiore attenzione, e perchè i muri non si spacchino è necessario metterle sopra un telajo in legname.

Da noi difficilmente si può comprendere l'utilità di questi trasporti, come non possiamo figurarci l'immenso e rapido sviluppo che prendono le nuove città d'America, nè l'alto prezzo di alcuni terreni. Basti il dire che l'area occupata dal grand'albergo Briggs rialzato a Chicago valse lire 2,500,000, quasi lire 2000 al metro quadrato.

Ma quanto a *trasporti* di case in senso orizzontale, l'opera più grandiosa è forse quella che venne eseguita nel 1869 a Boston, che brevemente descriviamo.

Il municipio di Boston avendo determinato di allargare la via Tremont fino a 18 metri, diveniva necessario atterrare o smuovere l'albergo Pelham. Studiato ben bene se meglio convenisse la prima o la seconda delle ipotesi, fu giudicato più economico il trasporto, comecchè si dubitasse della riuscita. Consultate persone dell'arte, fatte non poche esperienze, fu deciso tentar l'operazione. Il proprietario concesse la facoltà di trasportare il proprio fabbricato, purchè il Municipio si rendesse risponsabile dei danni che potevano derivare dalla operazione e in seguito ad un contratto per l'area retrostante che veniva coperta dalla casa. Il lavoro doveva essere eseguito dal 1° maggio al 1° ottobre 1869. L'albergo Pelham è posto sull'angolo delle vie Tremont e Boyleston; le fronti sono in muratura rivestite di pietra da taglio, della spessezza di 30 a 40 centimetri; gli altri muri sono tutti in mattoni. Il fabbricato doveva essere spostato da oriente ad occidente, mentre conteneva due muri divisorii in mattoni, diretti da nord a sud, e qualche breve trammezzo che si estendeva dalla fronte di Tremont al primo muro divisorio. Le fronti non essendo ad angolo retto ed il fabbricato alquanto irregolare, erano maggiori le difficoltà dell'operazione. L'area coperta era di 536 metri quadrati; le fronti misuravano metri 28,80 nella via Tremont e m. 20,70 in quella Boyleston, mentre i lati opposti erano rispettivamente di m. 26,40 e 18,60. La fronte verso la via Boyleston era sostenuta da 8 colonne in granito alte m. 3,60; quella della via Tremont in parte da due colonne simili, e pel rimanente da scapoli di granito, formanti una muratura così misera, che dovette essere rinforzata da chiavi di ferro e travi di legno. Alcune pareti erano perfino screpolate, avendo il fabbricato ceduto alquanto dopo la sua costruzione; si impastò della carta sulle screpolature per verificare se desse si allargavano nel movimento, ma non venne scoperta alcuna alterazione. La casa ha sette piani, la sua altezza sulle guide che regolarono il movimento era di 28,80 e il peso si valutò a 10,000 tonnellate, astrazione fatta dal mobiglio ed altri oggetti che rimasero in essa durante l'operazione. Le botteghe e gli ufficii al primo piano e molti appartamenti superiori essendo occupati a quell'epoca, gl'inquilini non vennero disturbati, l'acqua, il gas e gli altri tubi essendo tenuti in ordine mediante tubi flessibili. I preparativi vennero iniziati al 1° giugno, dopo che furono eseguiti tutti i modelli e i rilievi necessarii. Si scavò il terreno sino al piano delle fondazioni. Il fabbricato dovendo essere mosso di circa m. 4,20 verso occidente, si disposero pesanti lastroni di granito in corrispondenza di ciascuno dei muri e dei divisorii in mattoni per la lunghezza di m. 4,20, ed inoltre se ne disposero altri intermedii a m. 1,20 di distanza l'uno dall'altro, onde sopportare i muri che correvano da nord a sud, mentre il fabbricato si muoveva. In seguito si disposero quattro serie di diciotto lastroni ciascuna, mu-

randoli con cemento e infiggendoli solidamente nel suolo, onde impedire che avessero a spostarsi nel portare il notevole peso della costruzione. I lastroni sotto ai pilastri di fronte erano larghi m. 1,80 (i pilastri avendo le dimensioni di m. 1,20×0,90), gli altri avevano solo m. 0,90 di larghezza. Erano poi tutti collocati a m. 0,90 sotto il livello delle fondazioni. Su di essi si eseguì un muro in mattoni e cemento di 50 cent. di spessezza, e su questo si posarono guide di ferro, di 7 ad 8 cent. di larghezza per 12 di spessezza, perfettamente orizzontali e incassate nel cemento. Otto guide si disposero sotto ai pilastri di fronte, e sotto al muro greggio riguardante la via di Tremont furono disposte guide unte per facilitare il movimento.

Il fabbricato dovendo esser mosso nella direzione della via Boyleston, sulle rotaje si collocarono rulli di 37 millimetri di diametro, distanti 25 millim. l'uno dall'altro sotto tutti i muri, normalmente alla via di Boyleston, mentre un pezzo quadrato di legno duro era disposto fra due rulli successivi onde servire di guida e ajutare a sostituirli man mano che dessi sortivano dal fabbricato quando avveniva il movimento. Sopra i rulli erano appoggiate guide di ferro piatte, e fra queste ed i muri sovrastanti dell'edifizio si conficcarono cunei di lastre di pietra fermate poi con cemento perchè sorreggessero il peso dei muri sovrastanti. Grande difficoltà e qualche pericolo anche si riscontrò nel porre a luogo le traverse e i rulli, ma fu vinta molto felicemente. Onde far sì che la pressione esterna si comunicasse regolarmente anche ai muri interni, si rilegò il fabbricato alla parte inferiore con travi in legno di 20 centim. di lato e tutti i muri mediante chiavi in ferro. Tali disposizioni resero la parte inferiore perfettamente stabile. La forza era applicata sulla fronte della via Tremont all'esterno del muro, dove era disposto a 30 centim. d'altezza sui rulli un forte trave in legno che correva per tutta la lunghezza del fabbricato, il quale era sopportato in parte da un muro in mattoni e in parte da un telajo in legno scorrevoli, sì l'uno che l'altro, su guide di ferro lubricate. Avanti alla casa si fece un'escavazione; contro al muro di sostegno della strada si fissarono verticalmente delle tavole, e contro esse un trave identico a quello suaccennato. Fra le due travi si disposero orizzontalmente 56 viti di 50 millim. di diametro e 12 di passo ciascuna, distribuite uniformemente per tutta la fronte di m. 28,80; per dare la prima spinta ne abbisognarono anzi 72. Fatti tutti i preparativi necessarii, il 21 agosto si dispose un uomo ad ogni 4 viti e 20 lungo i diversi muri onde sorvegliare i rulli, rimuovere quelli che rimanevano indietro e liberi, e ricollocarne altri in fronte nella linea del moto ad ogni 5 centim. di avanzamento dell'edifizio. Ad un cenno del sovrastante ogni uomo dava alle viti un quarto di giro, producendo un avanzamento del fabbricato di 3 millimetri circa. La velocità media fu di 25 millim. in 5 minuti e la massima di 50 in 4 minuti. Le viti erano lunghe 53 centim., per cui occorreva circa un'ora e tre quarti a esaurire la lunghezza delle viti, dopo di che era necessario sospendere il lavoro per riporre a luogo le viti e mettere nuovi cunei di appoggio dietro ad esse. Il primo giorno venne mossa la casa di metri 0,90, il secondo di 1,50, il terzo di 1,15 e il quarto di m. 0,65. La durata effettiva del lavoro fu di 13 ore e 40 minuti. Condotto il fabbricato al posto richiesto, si tolsero le staffe e i legamenti, le traverse che non sostenevano i muri e i rulli che erano liberi, e si fissarono gli altri nelle nuove fondazioni. La spesa complessiva fu di lire 125,000. Si impiegarono 20 tonnellate di ferro, 1350 metri cubi di legname, e 904 rulli, oltre al granito ed ai cunei. Altri fabbricati furono spostati negli stessi luoghi, ma nessuno di dimensioni così notevoli come il suaccennato, al movimento del quale assistevano migliaja di spettatori.

CASONI Giovanni (*biogr.*). — Nacque da onesti, non ricchi genitori in Venezia il 15 gennajo 1785; ivi morì il 31 del mese stesso del 1857. Non istudiò, che si sappia, a pubbliche scuole, ma cogli insegnamenti dell'ingegnere G. B. Giovin-Manocchi, e dell'architetto Carbolin, in servizio di patrizie famiglie, praticò da prima l'arte di perito agrimensore, indi per incumbenze de' suoi concittadini, della Camera di commercio e dei tribunali si adoperò come ingegnere. L'opera sua venne usata, mercè la fama d'illibatezza ch'erasi acquistata, dai governi che nella Venezia si successero. Sotto il primo regno d'Italia, il 5 agosto 1812, il ministro della guerra e della marina lo chiamò a compilare una proposta di fabbriche, e nel 18 il Consiglio aulico di guerra nominollo architetto presso l'I. R. Marina. Ebbe il titolo d'ingegnere idraulico di questa nel 41, e nel 52 la direzione delle fabbriche marittime. Gli ufficii presso l'Arsenale di Venezia gli porgevano mezzi di farne speciale studio, secondando il vivo suo amore per le investigazioni archeologiche e la illustrazione delle patrie memorie. Quindi il primo lavoro che di lui venisse in luce fu, nel 29, la *Guida per l'Arsenale di Venezia*, intesa a mettere in evidenza gli stupendi ordini dell'antico Governo veneziano, a conservare ricordanze che il tempo avrebbe distrutte, a spiegare le maraviglie di questo monumento della sapienza e del valore degli avi. Ai navigli poliremi usati dagli antichi Veneziani volse poi particolare attenzione, e ricercando notizie dei vecchi lavoratori dell'Arsenale, non pretermise le più accurate indagini per porgere giusta idea della profonda sapienza dei nostri maggiori. Il quale stupendo lavoro, ristampato nell'opera: *Venezia e le sue lagune*, è parte del lungo articolo ivi da lui inserito circa le forze militari della Repubblica di Venezia e la storia del suo Arsenale. Le lunghe sue investigazioni intorno alle cose di Venezia indirizzavano la maggior parte delle molte dissertazioni da lui date in luce ai monumenti e alla storia dell'antica e gloriosa repubblica. Nei *Cenni sul porto franco di Venezia*, che leggonsi nel volume quarto delle *Iscrizioni Veneziane* del Cicogna, egli prende dal porto franco occasione per illustrare dottamente le passate vicende del veneziano commercio, l'isola di S. Giorgio, gli scavi che in essa si praticavano, e trae da questi argomento di conghietture sui mutamenti di livello del mare. Importanti sono le notizie che raccolse *Sulla peste di Venezia del 1630, origine della erezione del tempio a Santa Maria della Salute;* quelle riguardanti S. Antonio a Castello, ove di presente stanno i pubblici giardini. Le sue *Ricerche intorno al campanile della chiesa di Santa Agnese*, ora demolita, e alla *congiura di Boemondo Tiepolo*, le vite di ragguardevoli personaggi da lui compilate, sovrabbondano di erudizione e di affetto al loco natìo. Di tali pregi il Veneto Istituto fu giudice e testimonio, avvegnachè nelle ordinarie adunanze frequentemente si udissero le dotte letture di lui, pubblicate poscia negli *Atti* o destinate ad arricchire i volumi delle *Memorie*. Di varii argomenti scrisse, principalmente delle lagune di Venezia e del porto di Malamocco. Parrà strano che nel 1855 una descrizione ei pubblicasse del teatro Malibran a S. Gio. Grisostomo, e negli anni 39 e 40 la *Storia della fondazione e riedificazione del teatro della Fenice;* considerando però che vi hanno attinenza l'arte dell'ingegnere e la patria archeologia, si aggiunga che al Casoni eran gradite nella giovinezza le scene, entrato in una congrega di giovani che per diletto nella declamazione teatrale si esercitavano, cesserà la maraviglia. E vi riusciva egregiamente e nascondeva nelle rappresentazioni la sua stor-

piatura dei membri inferiori. La quale non era allora come avanzando l'età, tale da rendergli arduo e stentato il passo, non ostante due appoggi ed il fermissimo suo coraggio. Questa penosa imperfezione ed altre non lievi infermità gli stremavano di molto le forze; pure fra libri che in gran numero aveva raccolti, massime sopra le antichità e l'arte sua di ingegnere, scorreva tranquillamente la vecchiaja. La morte sopravvenutagli impedì la lettura da lui promessa pel 18 gennajo 1857 *Sopra una vasca battesimale esistente presso la basilica di S. Pietro a Venezia*. Tardi si ammogliò con giovane donna di alti spiriti e discendente dai Gozzi, che gli fu di grande conforto per ben dodici anni. Fra i molti suoi scritti, ricordiamo i seguenti: *Dei navigli poliremi usati nella marina dagli antichi Veneziani* (p. 307, vol. II *Delle esercitazioni dell'Ateneo veneto*, Venezia 1838, in-4°); *Sopra una contro-corrente marina* ecc. (*Memorie dell'Istituto*, a. 1843, tomo I, p. 137); *Sul porto di Malamocco* (ivi, a. 1852, da p. 375 a p. 389); *Intorno ad alcune opere idrauliche* ecc. (ivi, v. VI, parte I, a. 1856); *Sulla destinazione di un'antichissima opera murale scoperta in Venezia, congetture* (ivi, 1856, vol. VI, p. I); *Cenni del porto franco di Venezia* (da p. 391 a 396 del vol. IV *Delle Veneziane Iscrizioni* di Em. Cicogna, a. 1834); *Lettera ad Emmanuele Cicogna intorno al campanile della chiesa di Santa Agnese*, ora demolita (ivi, a p. 624-626, in nota, del vol. IV); *Cenni sulla congiura di Boemondo Tiepolo* (Venezia, Milesi, 1842); *Cenni biografici intorno ad alcuni personaggi* ecc. (ivi 1845, in-8°); *Vite di dogi di Venezia*, nel libro: *Serie dei dogi di Venezia* ecc. (ivi 1840, in-8°, fig.); *Cenni intorno ad Alessandro Zanchi, scrittore poeta* (nel vol. IV delle *Biografie* del Tipaldo); *Guida per l'Arsenale di Venezia* (ivi 1847, in-4°, fig.); *Breve storia dell'Arsenale* (ivi 1847, in-4°, fig., nel vol. I, p. II della *Venezia e le sue lagune*); *Memoria storica del teatro della Fenice*, ecc. (ivi 1839-40); *Teatro Emeronittio* (a. 1835, in-12°, oggi quello di Malibran); *Sunto storico delle discussioni agitate sull'affare del Brenta* (premesse al *Giornale del viaggio nella Svizzera* fatto da Angelo Querini e descritto da Girolamo Testari, pubblicato con note da Emmanuele Cicogna, 1835, in-4°); *La peste di Venezia nel 1630. Origine della erezione del tempio di Santa Maria della Salute* (ivi 1830, in-8°); *Prefazione dell'opuscolo di Gio. Battista dottore Koen sulla scoperta di una lapide rodiana* (ivi 1836, in-8°).

CASSIN Giovanni (*biogr.*). — Ornitologo americano, nato in Chester, nella Pensilvania, il 6 settembre 1813; morto in Filadelfia, il 10 gennajo 1869. Dedicatosi dapprima alla mercatura, passò poi al servizio dello Stato parecchi anni e vi coprì cariche cospicue, rinunziando alle quali assunse infine la direzione dell'istituto Bowen di Filadelfia, da cui uscì il maggior numero de' viaggiatori arditi e dotti, che compierono le più ardue spedizioni ed esplorazioni per ordine del governo, pubblicandone preziosi documenti. Avendo così stabile sede in Filadelfia, città che racchiude la più ricca collezione ornitologica finora conosciuta, appassionossi per la ornitologia e consacrolle per trent'anni continui tutte le ore che gli rimanevano libere, per guisa che ne divenne profondo conoscitore, e fra i più autorevoli nel chiarire dubbii e decidere controversie. Le sue pregevoli memorie su cotesto ramo di scienza sono inserite, per la maggior parte, negli Atti dell'Accademia delle scienze naturali di Filadelfia, e noveransene cinquantasei. Scrisse inoltre un trattato sugli uccelli della California e del Texas, collaborando alla parte ornitologica nell'opera sulla spedizione compiuta dal *Wilkes*, in quella sulla spedizione degli Stati Uniti al Giappone, ed anche in una parte della ornitologia inchiusa nella grande opera sulle esplorazioni e sugli studii per la strada ferrata del Pacifico.

CASTAGNI (MALATTIA DE') (*arboric.*). — Togliamo dal *Coltivatore* del cav. Ottavi la seguente nota che ne informa della recente malattia dei castagni e de' rimedii suggeriti a preservarne le piante.

La malattia dei castagni, che mena tanta strage nel mandamento di Graglia (Biella), e che pare vada diffondendosi in altre provincie, ad esempio, nel Lucchese; che per soprappiù minaccia di estendersi anche ai noci, alle querce ed ai roveri, attirò l'attenzione del Ministero per l'agricoltura, il quale stimò bene incaricare il prof. Ettore Celi di volersi condurre sul luogo a studiare i caratteri e le cause della malattia, per quindi cercare di cavarne un rimedio o almeno un preservativo. Ecco un sunto della relazione del medesimo professore. La malattia in questione compie in generale il triste suo corso in tre anni, nel primo dei quali si hanno i seguenti caratteri: le foglie che stanno all'estremità dei rami più alti sono più piccole dell'ordinario, d'un colore verde smorto e coi bordi tendenti ad accartocciarsi; i cardi sono abbondanti, ma i frutti però sono piccoli, di difficile rottura e pregiudizievoli a chi ne mangiasse. Nel secondo anno le cime dei rami non mettono foglie, nell'estate seccano ed anneriscono; i frutti sono scarsi e poco maturi; se sul ceppo della pianta escono dei rimessiticci, d'ordinario si essiccano. Nel terzo anno la pianta mette stentatamente foglie e cardi, nell'agosto si essicca quasi d'un tratto, il tronco ed i rami anneriscono, ed il legno di cui sono composti rimane duro, asciutto, tale insomma che potrebbe passare per legno vecchio e stagionato.

La malattia invade le radici molto tempo prima di manifestarsi nel tronco, cioè al di fuori; essa poi non ha predilezione piuttosto per una varietà di castagni che per un'altra, chè è dessa per tutte inesorabile, e nemmeno l'età od il metodo di piantagione esercitano influenza su di essa. Il Celi però constatò che è più intensa ne' castagneti dei luoghi bassi e piani, mentre invece ne vanno immuni quelli dei siti dirupati e sassosi. Lo stesso professore considera come cause potentissime del morbo la doppia coltivazione del castagno col prato, la concimazione con letame e stagnamento delle acque attorno al piede dell'albero. Anche l'associazione del castagno alla vite sembra dannosa, poichè si constatò che i castagni esistenti nei vigneti stavano deperendo per la malattia. In correlazione a coteste probabili cause di essa, furon suggerite le norme seguenti: 1° tenere separato il castagneto dalla prateria, destinando a questa le terre basse ed a quello le alte; 2° svellere le piante appena mostrano i primi segni di malattia, lasciando aperta la buca e spargendovi attorno e dentro una buona dose di calce viva; 3° abbandonare le concimature di letame e scalzare invece, prima dell'inverno, le piante tutto attorno per un buon tratto, come suol farsi per gli ulivi, sostituendo al terreno smosso e scavato un terricciato di terra secca, ceneri comuni, calce ed anche un poco di solfo. Sarà bene raccogliere le foglie ed i cardi che cadono dal castagno e sovversciarli attorno ad esso. È una concimazione molto raccomandata. In quanto poi al praticare una buca attorno al tronco, è un'operazione della più alta importanza e per la quale, allargandosi la sfera d'azione delle radici, acquista il castagno uno sviluppo ed una robustezza che lo rendono molto più resistente agli attacchi della malattia; 4° praticare fossati e all'uopo valersi anche della fognatura, evitandosi così il nocivissimo stagnamento delle acque al pedale dell'albero, che ritiensi una delle principali

cause della malattia; 5° provvedere alla rigenerazione del castagno mediante la seminagione di castagne provenienti da paesi ancora immuni dal detto male. Si esperimentino adunque cotesti preservativi, ma intanto non si tralasci dal fare studii su questa malattia.

CASTROGIOVANNI (FORNO PNEUMATICO DEL) (*mecc. industr.*). *Vedi* FORNO PNEUMATICO.

CATTU' o TERRA CATTU' (*chim. analit.*, *farmacol.*, *commerc.*). — Suppliamo al difetto di questo argomento nei volumi precedenti sì dell'*E.* che del *S.* Per maggior chiarezza dividiamo la materia in tre paragrafi, quanti abbiamo indicati nella rubrica del presente articolo.

I. *Nozioni di chimica analitica.* — La terra cattù si usa in tintura, particolarmente nella stampa delle indiane, ed è solo dal principio del secolo che si cominciò a conoscerne l'importanza a tal uopo, e dal 1835 che si applicò con processi razionali. Contiene due sostanze speciali, di cui una gialla e colorante, che si fissa col mezzo dei mordenti, ed altra, la *catechina*, più o meno somigliante al tannino, la quale nell'ossidarsi diviene bruna ed insolubile, e produce tinte di colore marrone. Se facciasi una soluzione di cattù nell'aceto, si addensi convenientemente, s'imprima e, dopo stampata, si esponga per dieci o dodici giorni in luogo caldo ed umido, i disegni andranno via via imbrunendo, e il colore diviene sì aderente alle fibre, da non aversi che pochi colori capaci di tale fissezza. Se poi alla soluzione di cattù si aggiunga sale ammoniaco ed un sale di rame (il primo a rendere il tessuto un po' igrometrico, l'altro come ossidante), la trasformazione rimane singolarmente accelerata. Altre volte si riesce allo stesso effetto tuffando la tela impressa in bagno leggiero di bicromato di potassa, che ossida pel suo acido cromico, e però converte la catechina in acido rubinico ed in acido giapponico, i quali si uniscono coll'ossido di cromo derivante dalla riduzione parziale dell'acido cromico e danno nascimento a lacche fisse e di colore solidissimo, che rimangono aderenti alla fibra. In certi casi si passa la tela impressa in bagno di latte di calce: questo, come fanno gli alcali in contatto delle sostanze astringenti e dell'aria, affretta l'assorbimento dell'ossigeno e quindi la comparsa del colore bruno che si vuole ottenere. Anche la vaporizzazione, ossia l'azione del vapore d'acqua calda, agevola l'azione dell'ossigeno atmosferico sulla catechina. Non considerando al mezzo preferito per l'ossidazione della catechina, si è pur non meno sicuri che si finisce sempre con un'opera di assorbimento d'ossigeno; e che se vuolsi rapido ed istantaneo, si dovrà scegliere fra gli acceleranti il più conveniente allo scopo, o mescolandolo alla soluzione di catecù, ovvero applicandolo come bagno, posteriore alla stampa. Per riserva, nella stampa dei disegni col cattù si fa uso o del tartarato di cromo che si addensa colla terra da pipe e l'amido torrefatto, o più spesso del citrato di soda, che resiste di più e si toglie facilmente coi lavacri. Un fondo colorito col cattù non si rimette a bianco con perfetta nettezza; cosa la quale dimostra quanto sia stabile il colore che se ne ottiene. Si adopera ancora come colore di riserva negli azzurri di tino, o per modificare le tinte di robbia ed in ispecie per le garanzine, quando si vogliono dei bei grigi e bei colori di tortora.

Schwartz opina che la materia gialla del cattù cooperi alla produzione del bruno e ne modifichi lievemente il tono. Mescolato con diverse sostanze e con altri colori sì per le stampe d'indiane che nelle tintorie, ne modifica le tinte in modo gradevole, ingenerandone una varietà notevole. Col sale ammoniaco ed il verde rame produce i *marroni* ed i *colori di legno*, cupo e chiaro. Coi sali di rame e di ferro i *grigi*, gli *oliva*, il *bronzato* e dei *bruni* più o meno scuri. Coi sali di stagno, i *gialli paglierini* ed i *camosciati*. Colla corteccia di salice od il sandalo e il bicromato di potassa, de' *rossi schietti* e de' *rossi bruni*. In Germania e nell'Inghilterra si adopera eziandio per la concia delle pelli; ne basta 1 chilogrammo in cambio di 7 ad 8 di quercia, e la concia si compie nello spazio di cinque giorni.

Newton, nel 1858, trovò che basta una tenue quantità di cattù sciolto nelle acque comuni per impedire che formino incrostazioni sulle pareti delle caldaje a vapore. L'acido cattotannico fu riconosciuto utile per trasfondere il sapore astringente ed un colore rosso stabile alle soluzioni di glucoso, poste a fermentare per averne de' vini artificiali. Forse potrebbe giovare a correggere i mosti e vini naturali poveri di sostanze astringenti.

II. *Applicazioni alla farmacologia.* — Il *cattù* o la *terra cattù* usata nelle farmacie non è sempre di una sola qualità ed origine, poichè deriva da più sorta di piante, ed eziandio da piante che spettano a famiglie molto distanti fra loro. Si prepara comunemente nelle Indie, facendo bollire nell'acqua il legno dell'*acacia catecù* di Willd. (famiglia delle leguminose) e svaporando ad estratto: in altri luoghi si bollono lungamente nell'acqua i frutti dell'*areca catecù* di Linneo (famiglia delle palme), e se ne hanno estratti diversi dalle decozioni successive; in altri luoghi ancora si fa l'estratto dal legno dell'*acacia* e dal frutto dell'*areca*, tutt'insieme. Il cattù che al presente si trova più spesso in commercio è quello del Pegù, che risulta puro a sufficienza e sembra derivare dall'acacia. Esso consta essenzialmente di acido cattotannico, di catechina e di principio estrattivo e si usa come tonico in piccola dose, e come astringente in dose maggiore. Ha sapore gradevole. Si amministra in polvere, in grani, in tavolette o pastiglie, in estratto, in sciloppo, in tintura ed in vino od enolito.

Godono speciale riputazione le tavolette o pastiglie di cattù che si fanno a Bologna, sia pel grato sapore, sia perchè correggono l'odore del fiato. Nei farmacologi francesi, principalmente nelle farmacopee del Dechamps e del Soubeiran, se ne pubblicò una ricetta, la quale, sebbene non perfettamente conforme all'originale di Bologna, nondimeno merita di essere riferita, facendole susseguire l'altra, quale ci fu comunicata da persona che ne è in possesso. Si prende:

Estratto di radice di liquirizia fatto per infusione	gr.	100
Acqua	»	100

Si fa sciogliere l'estratto nell'acqua, a blando calore, valendosi del bagno maria, e poi si aggiungono 30 gr. di cattù in polvere e 15 di gomma arabica. Si svapora a consistenza di estratto e vi s'incorpora: mastice in polvere fina, cascarilla, carbone vegetale porfirizzato, iride fiorentina polverizzata, 2 grammi per ciascuna materia. Si concentra la massa a consistenza di pasta, e si aromatizza con 2 gocce di essenza di menta inglese, 5 di tintura d'ambra e 5 di tintura di muschio. Si cola su pietra di marmo inoliata e si stende con cilindro fino alla grossezza di qualche millimetro, e quando sia raffreddata si frega con carta bibula affine di togliere l'olio dalle due superficie, s'inumidisce lievissimamente e si stende sopra foglie d'argento, poi si lascia seccare, e si taglia in istrisce molto strette, e queste in quadrettini o piccoli rombi. La ricetta bolognese è alquanto diversa:

Sugo di liquirizia fina	gr.	20
Cattù.	»	40
Gomma arabica.	»	20

Si sciolgono con acqua e si riducono a consistenza di estratto, mentre si uniscono in altra parte:

Stirace liquido	cent. 20
Cascarilla polverizzata finamente	» 5
Cannella » »	» 5
Chiodi di garof. » »	» 5

S'incorporano colla massa estrattiva mescolando ben bene, e mercè l'applicazione di un blando calore ed al bagno maria, e quando abbiasi la consistenza di pasta, si aromatizza con 4 goccie di essenza di menta piperita. Si versa su pietra, si stende, s'inargenta e si taglia come fu detto di sopra.

Avendo voluto sperimentalmente assicurarsi della bontà dell'esposta ricetta, si prepararono le pastiglie di cattù seguendo scrupolosamente le prescrizioni riferite, e tosto si rimase convinti come l'aggiunta dello stirace e delle altre droghe, anzi che giovare, torni nociva. Per la qual cosa si preparò a bella posta il sugo di liquirizia concentrandolo a bagno maria, facendo pure l'estratto acquoso della terra cattù scelta tra le qualità migliori, incorporandovi la gomma arabica e formando la pasta, che fu condotta alla debita consistenza, sempre operando a bagno maria, e in fine colando su pietra, stendendo, aromatizzando ed inargentando. Si ottennero pastiglie da rivaleggiare colle più accreditate che si smerciano dalle fabbriche più reputate. Le pastiglie di cattù colla magnesia si fanno prendendo: cattù in polvere p. 1, magnesia calcinata p. 2, zucchero in polvere p. 15, mucilagine di gomma adragante preparata con acqua di cannella q. b. Se ne fanno pastiglie, ciascuna delle quali contiene 5 centigr. di cattù e 10 centigr. di magnesia.

III. *Falsificazioni del cattù.* — Dal punto di vista commerciale osserveremo che si falsifica la *terra cattù* mescolandone qualità inferiori colle più fine, o con estratti astringenti, con fecola o con terra argillosa rossa, con sabbia e con allume. Ne discorriam brevemente. Il cattù fine mescolato con altro di qualità inferiore e con estratti astringenti è di color bruno quasi nero; manca del sapore aggradevole e zuccherino che gli è proprio, e forma in soluzione un precipitato bruno col protocloruro di ferro; laddove il cattù di buona qualità lo darebbe di color verde.

Parimente il falsificato con terra argillosa fornisce un residuo terroso del 10 % quando sia incenerito; è solubile in proporzione più esigua nell'acqua, nell'alcoole, nell'acido acetico e nel vino; non si scioglie in bocca come il puro. Se poi è misto con fecola, trattato a freddo con acqua, poi con alcoole, lascia un residuo che si tinge di azzurro col jodio. Esaminato col microscopio, si veggono i granelli amidacei che passano all'azzurro mercè una gocciola di tintura di jodio. Finalmente, quello con sabbia mostra la frode allorchè s'incenerisce; e quello con allume manifesta la materia eterogenea purchè se ne digerisca dapprima con ammoniaca la soluzione acquosa, poi si esplori col cloruro di bario. L'ammoniaca ne precipita l'allumina, e il cloruro di bario vi dimostra l'acido solforico.

Un cattù di buona qualità cede 56 % di parti solubili all'etere; se di qualità inferiore ne cede 28 %; all'alcole bollente ne cede fino ad 88 %. Valendosi di questi dati, si potrà esaminare un dato cattù, e riconoscere a che qualità appartenga, ed avere indizio se sia stato falsificato con materie di natura non solubile nel liquido etereo. Girardin consiglia, per riconoscere l'amido nel cattù, di trattarlo dapprima coll'alcoole debole, indi ripigliare con acqua bollente il residuo che l'alcoole non disciolse; l'amido forma colla coll'acqua, e saggiando col jodio si ha il coloramento azzurro del joduro di amido. Certe qualità di cattù (le brune) possono essere falsificate con mescervi del sangue; quando ciò fosse, il residuo che rimane dall'esaurimento dell'alcoole conterrebbe fibrina, solubile negli alcali e negli acidi, e che sparge odore di corno abbruciato allorchè si calcina. Talvolta si trasforma il cattù giallo in cattù bruno fondendolo a blando calore ed aggiungendovi 1 % di bicromato di potassa in polvere fina, poi versandolo in vasi di legno, dove forma una massa di un bruno nero, di frattura concoide, di sapore astringente, privo di quel dolcigno che ha il cattù giallo e che si ammollisce in atmosfera umida. Si riconosce la frode col mezzo dell'incenerimento; perciocchè nella cenere ottenuta si trova l'ossido di cromo riconoscibile col mezzo dei reattivi. Riferiremo qui i modi diversi onde si comporta la soluzione acquosa di terra cattù con parecchi dei reattivi più usuali, dacchè se ne può trarre partito in caso di un'esplorazione per iscoprirne le falsificazioni:

Alcoole.	precipitato fioccoso abbondante.
Cloro.	intorbida molto il liquido.
Gelatina	precipitato gelatinoso abbondante, di un bianco rossigno.
Acidi deboli.	rendono più chiara la soluzione.
Acidi concentrati . .	l'intorbidano o la precipitano.
Alcali solubili. . . .	la fanno volgere al rosso.
Acqua di calce . . .	coloramento in giallo e precipitato.
Sali di allumina. . .	la schiariscono e la ingialliscono.
Solfato ferroso . . .	coloramento di un verde olivo.
» ferrico. . . .	coloramento di un verde cupo.
» di rame . . .	coloramento di un verde olivo.
Acetato di rame. . .	precipitato copioso di un bruno nero.
Sali di piombo . . .	precipitato di un grigio giallognolo.
Cloruro di stagno . .	precipitato di un giallo bruno, copiosissimo.
Percloruro di stagno	precipitato di un bianco giallognolo, copioso e che si dissipa quasi subito.
Bicloruro di mercurio	precipitato di un bruno chiaro.
Nitrato mercuroso. .	precipitato di un giallo bruno.
Bicromato di potassa.	precipitato bruno abbondante.
Tartaro emetico. . .	intorbidamento e precipitato bruno, scarso.
Sali di manganese. .	coloramento roseo.

CAVALLETTE, E MODO DI DISTRUGGERLE (*econ. rur.*). — Da una memoria dell'avv. Andreucci, inserita nella *Rivista di agricoltura* (Firenze 1870), leviamo parecchie utili e pratiche nozioni sul flagello delle *cavallette*, e sul modo di attenuarlo, con che suppliamo alla deficienza dell'*E.* che ne discorse alla voce LOCUSTA.

I. *Nozioni preliminari; descrizione.* — Le cavallette sono comuni ai diversi paesi d'Europa, assumendo nomi diversi secondo i luoghi di loro origine. Senza ingolfarci nell'intricato argomento, noteremo la differenza fra gli *acridi* e le *locuste*, in italiano *cavallette* (*sauterelles* dei Francesi), gli uni e le altre dell'ordine degli *ortotteri*, della famiglia dei *grilloidi*. Fra gli *acridi* propriamente detti, ve n'ha indigeni all'Italia (*acridium italicum*), alla Germania (*A. germanicum*), alla Francia, America, Asia. Le *locuste*, se indigene, si confondono cogli acridi; se esotiche, costituiscono le specie delle *migratorie* o *ricercatrici*, quelle che muovono da' luoghi sterili per nutrirsi nelle campagne verdeggianti. Il De Blasiis nel *Manuale per la distruzione delle cavallette* (1868) così descrive l'insetto: « Questo insetto, dell'ordine degli *ortotteri*, famiglia

dei *grilloidi*, si riconosce, quando è perfetto, dal corsaletto con una carena sopra la testa con linee longitudinali nere; mandibole forti di colore nero turchiniccio; ali lunghe e grandi parallele all'addome; le superiori od elitre (*astucci*) brune, con macchie quadre più scure; le inferiori trasparenti, verdognole o bianchiccie, per cui al volo si riconosce facilmente anche da lungi; apertura delle ali anteriori, cioè distanza da un loro apice all'altro m. 0,096, lunghezza dell'insetto m. 0,046 (Gené). Il corpo allungato ha due lunghissime zampe posteriori, colle coscie rigonfie, rossicce, che l'insetto è obbligato di alzare assai onde far posare sulla terra i suoi tarsi; le quali sono per lo più sostenute quasi verticalmente elevate sul corpo; le tibie sono armate di doppia serie di spine; la testa è incappucciata nel corsaletto, più lungo nella direzione verticale. Due occhi laterali, grandissimi, sfaccettati. Antenne filiformi, rigonfie all'estremità libera, mediocremente lunghe. Due stiletti (4, secondo Ratzeburg) all'apice dell'addomine. Il colore ne è svariato, bruno-bigio con macchie scure » (veggasi l'unita incisione).

73 — Cavalletta o locusta.

II. *Costumi delle cavallette migratorie.* — Codesto pernicioso grilloide ha per costume di emigrare. Le ali e la foggia delle zampe lo pongono in istato d'intraprendere lunghe emigrazioni. La storia sacra non meno che la profana ricordano varii casi di loro funeste invasioni e di continue e periodiche immigrazioni: al presente Sardegna, Sicilia e qualche provincia meridionale d'Italia ne fecero dura esperienza. A coloro cui parve incredibile che sì deboli bestioline, con sì fragili mezzi, potessero affrontare tanti pericoli, valicare interminati mari e approdare a lidi remotissimi, risponda il dott. Del Papa, il quale sennatamente osservò, essere state dal Creatore rese a ciò potenti dalle leggi della natura. Di fatto la piccola specifica gravità de' loro corpicciuoli, composti di sostanza rada e spugnosa, supera moderatamente la specifica gravità dell'aria, e ai loro maravigliosi viaggi serve di ajuto non solo il grande calore e la siccità che regna nell'aria nei giorni della loro immigrazione, per cui l'umido e il freddo non infievolisce le loro ali; ma eziandio vi concorre la numerosissima e compatta unione di tanti animaletti, dal congiungimento vibrato delle loro ali imprimendosi all'aria, che gli circonda, un moto formale, che in certo modo serve a spingerli innanzi. Si aggiunge l'azione violenta e continua del vento, che il Del Papa stimava la massima cagione delle lontane escursioni.

L'apparire delle cavallette si ritenne cagione alla manifestazione delle pestilenze, massimamente della peste bubonica; ed il Corradi nella sua famosa *Cronaca delle epidemie* indica cronologicamente la comparsa delle cavallette nelle funeste pestilenze che desolarono tanta parte dell'orbe. Trapassando i fatti allegati, noteremo che tal credenza è tuttora profondamente radicata fra i popoli africani rivieraschi del Mediterraneo. Ma tornando all'argomento, diremo che Denon, uno degli scienziati della spedizione in Egitto sotto Buonaparte, notò le cavallette delle aride sabbie della Libia, per lo più di colore di rosa, listate di nero (che anche il Rampoldi dice le pessime fra tali insetti), donde partono a torme. Notò l'irrequietezza e l'agitazione che in esse produce la fame. Selvagge come il paese in cui nascono e donde muovono, sono magrissime, ma vigorose e mobilissime. Il Rampoldi, che nel 1785 fu spettatore di un loro tragitto dal Cairo a Suez, nelle fertili pianure del Delta, rimase parecchi minuti privo della vista del sole, e fu compreso da maraviglia. Quando il terribile flagello si approssima al confine di paese coltivato, vi si annuncia con sordo rumorio dell'aria agitata da tanti milioni di alette. Nell'ultimo secolo si videro volare per più ore in tanto numero, in forma di atra nube da oscurare il sole (De Blasiis, *Manuale ed istruzioni*). La loro voracità è straordinaria: mangiano smisuratamente, avendo enormi gl'intestini con quattro stomachi, secondo il Rampoldi, e doppia mandibola; ruminano, stando alla opinione di alcuni naturalisti, quindi sono sempre affamati, e divorata ogni cosa nelle campagne invase, giunsero talvolta a divorarsi a vicenda. Il fruscio che fanno nel mangiar le erbe e nello spogliare gli alberi d'ogni foglia è simile al rumore della pioggia. La devastazione, la miseria e la carestia sono le conseguenze della loro invasione. Passato, direm così, il primo esercito infestissimo, altre torme sopravvengono con incredibile celerità: gli ultimi vanno a spogliare ove hanno mietuto i primi, e mangiano anche la corteccia degli alberi, dei quali gli altri divorano i frutti e le foglie. Queste spaventose miriadi, giusta il Rampoldi, subirebbero una metamorfosi, per cui, dopo avere mangiato per un mese, si spoglierebbero della loro pelle per prenderne una nuova e per ricominciare con novello furore la loro irruzione. D'onde abbia egli dedotto questo fatto nol dice; e certamente egli prese equivoco dal cangiamento in insetto delle larve, allorchè si spogliano del guscio che le avviluppa. Comunque sia, tali insetti divoratori, qualificati dai Cinesi coll'espressiva parola *ki-ciun* (insetti della fame), sono dalla fame e dall'istinto del mangiare sempre spinti a procedere innanzi, fino a che o finiscono per gettarsi nel mare, o sono distrutti dal freddo e dalle pioggie.

Tollerano, dice Gleditsch, la sete e la fame; ed allora diminuisce il loro corpo, per cui spesso, chi ben non vede, prende abbaglio colle saltarelle nostrane. Le loro emigrazioni presentano sempre delle circostanze che sono conosciute ma che si trascurano affatto, mentre, soggiunge Gleditsch, meritano la più seria attenzione. Fra queste notevole è quella che concerne il volo delle saltarelle, perchè esse si elevano di più e più prontamente in un tempo caldo e sereno, che quando il cielo è carico di vapori e di pioggia, o quando spira un vento freddo, vedendosi allora pigre, lente e stentate muovere le ali, non atte a sostenere un lungo viaggio e quindi obbligate a ricadere tosto sulla terra, ove è assai agevole e di maggior profitto che in altro tempo il dar loro la caccia. Nell'Oriente i popoli si gettano disperati sopra questi animali e li divorano alla lor volta, per cui si dicono *acridofagi*. Diodoro Siculo ci lasciò qualche notizia sul modo col quale gli Etiopi li preparano e conservano. Mosè, che proibiva al suo

popolo alcuni cibi, non poneva le locuste nel novero delle sostanze alimentari proclamate impure. Chè anzi gli Ebrei, dice il dottor Cusieri, abitanti nella Siria e nell'Egitto sono tutti convinti che i volatili dei quali i loro progenitori si cibavano abbondantemente durante la stazione nel deserto, non furono che questi animali; ed essi si beffano dei traduttori dei loro libri, che videro nei medesimi animali le quaglie, che giammai vi furono. I Beduini le fanno cuocere a gran fuoco; le disseccano, e ridotte in pani le commerciano sul mercato di Bagdad. Anche per gli Arabi è un nutrimento abituale, che curano però di rendere più gradito con una salsa salmastra, e giungono in un solo pasto a mangiarne fino 200. I Cinesi eziandio le raccolgono piccole e grandi, le arrostiscono, se le barattano in regalo, le vendono per poca moneta e le conservano come provvisione d'inverno e come raccolta di riserva in caso di carestia. In alcune città dell'Holstein, assicura il Rampoldi, si fanno seccare; e si risguardano come cibo non sgradito dalla generalità, avendo sapore somigliante alla sardella del mar Baltico, sapore che nell'Oriente è parificato a quello del colombo, e presso i Cinesi al gambero. Sta in fatto che da cotesto nutrimento non derivano sconcerti igienici: solo il Rampoldi assicura che ingrossano il sangue e dispongono alla melanconia.

III. *Propagazione.* — Messe da banda le opinioni false degli uni, superstiziose degli altri, noteremo che tre possono dirsi gli stadii di vita delle cavallette: di *larve*, di *ninfe agili*, d'*insetti compiti;* la mancanza o la presenza delle *elitre* e delle *ali* caratterizzano i tre diversi stati, che grado a grado si sviluppano colla generazione delle uova, che la femmina deposita nel suolo, mercè il prolungamento dell'addome che ha forma di trivella (siccome vedesi nella qui riprodotta figura), composta di lamine separabili vicendevolmente, fra cui scorrono le stesse uova che si versano in masse avviluppate da una specie di bozzolo che si dissecca e diviene una vera membrana divisa in molte logge, dalle quali escono le larve. Il Gleditsch crede che più maschi concorrano alla fecondazione, ciò che varie ragioni indurrebbero a credere, massime il numero tragrande delle uova: ma ciò che merita di esser notato è, secondo il cennato naturalista, il tempo dell'accoppiamento, poichè allora le cavallette si riuniscono in legioni ne' luoghi coperti da arbusti e nei campi fra le stoppie; quivi per sei o sette settimane accudiscono alla generazione, che, se prestisi fede ai racconti dei zoologi, sarebbe accompagnata da atti che spesso ucciderebbero la femmina. Il vero si è che prodigiosa è la loro fecondità, ed una tribù di centinaja d'insetti di ambo i sessi producono più migliaja di uova, che presto si schiudono, passando per i tre stati sopra detti, e che divenuti insetti compiti tosto dànnosi a devastar le campagne.

IV. *Modi di provvedere alla loro estirpazione.* — Le prescrizioni date nel *Manuale pratico*, pubblicato nel 1867, sono presso a poco quelle che furon sempre in uso da che si hanno memorie dell'orribile flagello, e che si riassumono nel fatto del governo romano che, nell'invasione dell'anno 173 dell'èra volgare della Puglia e de' Paduli Pontini, inviò il pretore E. Sicinio, *ingenti agmine hominum ad colligendas eas coacto.* Nè diversamente procedettero da tempi rimotissimi i Cinesi. Ogni arte adunque, ogni segreto sta nel dare ad esse la caccia bene ordinata, che riescirà più sicura ed utile durante il loro accoppiamento, quando stentato è il volo e lento, nè levansi a troppa altezza e ricadono tosto al suolo. I Cinesi adoperano suole di scarpe vecchie nel cacciare le locuste allo stato di *ninfe*, per cagionare minori danni alle tenere biade dei campi. Due cose per parte dei governi tornerebbero vantaggiose allo scopo: pene e premii ai Comuni e agli individui che procedono lenti e incuriosi, ovvero diligenti e operosi nella distruzione dell'insetto; divieto assoluto di nuocere quelli fra gli animali che l'esperienza chiari nemici delle locuste, di cui fanno gradito pasto. Le *cornacchie*, i *corvi* e gli *storni* appo noi; il *samaronarg*, simile al rigogolo, in Egitto (dove insieme ai corvi è religiosamente rispettato), sono animali che guerreggiano le cavallette.

Cercarono alcuni se esistesse in natura qualche elemento chimico idoneo a dar morte alle larve. Nel citato *Manuale* si afferma che, quando anco esistesse, finora non era stato svelato. Ricorderemo che gli Arabi applicano nella Barberia, vuolsi con buon effetto, una decozione di *el-henda* (l'*ephedrea ordinaria*), il cui odore caccia questi acridi (*dygierada*), abbenchè si presentino in nuvole. Sull'autorità di Bertherand, citasi questo fatto, che potrà essere esaminato se sia e come applicabile. L'*efedra* è un genere di pianta della famiglia delle conifere. Sei ne sono le specie. L'una, detta *uva di mare* nell'Europa meridionale lungo il Mediterraneo, dà frutti rossi e carnosi, e fra le sei specie è forse quella di cui fanno uso gli Arabi. È ben vero che altra pianta, l'*efedra fragile*, sorge nell'Africa boreale. Quindi rimarrebbe sempre ad accertare meglio questo fatto. Nel trattato *Nun-Cen-Ziuen-Sciu*, fra i varii modi di provvedere alle cavallette, si legge (3° *Segreto per preservare i cereali*): « Si prendano ceneri di paglia e di protossido di calce a parti uguali e si riducano in minuta polvere. Col vaglio si passi questa polvere sopra le biade ed i cereali, e le cavallette allora non ne mangeranno ». Anche Roret designa una ricetta, che Roth a Strasborgo assicura aver usato con buon risultato contro gli animali nocivi, e quindi anche contro le cavallette:

Fosforo. .	4
Melassa .	96
	100

ossia: Fosforo	4	Che si fanno bollire fino a 50°, e raffreddate se ne forma una pasta liquida che s'introduce nelle fenditure del terreno.
Melassa	50	
Farina.	25	
Acqua.	21	
	100	

Altra ricetta (composta di sapone, spirito di vino, sidro di pera, radice di cardo selvatico, olio animale) vuolsi, per l'odore suo nauseante, che sia atta a disgustare le saltarelle.

V. *Mezzi pratici proposti dal Ministero di agricoltura e commercio.* — Il terribile insetto vuol essere combattuto nel triplice stadio di sua vita, di *uova*, di *ninfa* o *larva* e d'*insetto compiuto*, con azione combinata dei proprietarii e dei Comuni infettati *generale*, *uniforme*, *ordinata*, *costante*.

a) *Distruzione delle uova.* — Appena sia accertata la presenza di una quantità di cavallette, conviene dare la caccia alle ovaje. Le quali in ogni qualità di terreno, alla profondità di 6 a 8 centimetri, ma più specialmente in quelli asciutti, arenosi, solatii, si trovano involte in sottilissima membrana consolidata colla terra in una specie di gomitolo di forma cilindrica, largo circa 3 centimetri e fortemente indurito. A tale effetto fa mestieri proteggere la propagazione degli augelli che ne son ghiotti, come gli storni, i corvi, ecc., e mandare nei fondi contaminati dalle ovaje gli animali razzolatori, come majali, pollame e principalmente i tacchini. L'uomo a sua volta, dal principio di settembre, deve muovere aspra guerra alle ovaje col crivello, coll'aratro, colla zappa. Smossa e sminuzzata la terra col crivello, si ricercano,

si segregano e si distruggono i depositi delle uova; le quali poi riunite si abbruciano in focolari incavati sotterra, o si seppelliscono in profonde fosse, aspergendole di calce e pestandole fortemente con mazzeranghe. Cotesto metodo fu in ogni tempo praticato; ma oltre che assai dispendioso, per le molte persone che occorrono, è malagevole e di risultato problematico, perchè l'azione del crivello è minima o nulla quando la terra è rassodata o carica di gramigna, sterpi, ecc. Quindi l'aratro vuolsi il più gran nemico delle cavallette; e checchè alcuni abbiano pensato, è raccomandato come utilissimo, specialmente nei terreni forti e seminati di pietruzze e di ciottoli; mercè di esso si rovescia la terra sul nudo solco e ci si lascia stare perchè venga bene compenetrata dall'umido e dal freddo; cosicchè le ovaje poste allo scoperto possono essere facilmente raccolte, consumate e distrutte dagli uccelli, nonchè dall'intemperie delle stagioni. L'aratura però dev'essere rinnovata per tre volte nei mesi di novembre, gennajo e febbrajo; deve avvertirsi di rompere bene le zolle che rimangono salde. Nelle terre che non sono arabili deve supplirsi colla zappa, colla quale si rompono e disperdono i depositi delle ovaje e le uova in esse contenute, per cui, disseccate dai venti, isterilite dalle pioggie, dalle nevi, dai geli, divengono inatte alla prolificazione. La terra raschiata, spogliata da ogni ingombro, deve ammonticchiarsi in cunei o in larghi e profondi fossati, sovrapponendo nell'uno o nell'altro caso terra non infetta, ben calcata. Alcuni sostituiscono con ottimi risultati alla zappa l'erpice dentato e armato di lamine taglienti leggermente inclinate. Nei luoghi ove non può usarsi nè la zappa nè l'erpice, possono adoperarsi utilmente i picconi.

b) *Distruzione delle larve.* — Le ninfe o larve escono saltellanti dalle uova all'aprirsi della primavera, tranne che straordinarie variazioni atmosferiche non ne ritardino il nascimento. È questo il momento in cui è necessario raddoppiare di energia e di sforzi per annientare coteste larve o piccole cavallette; per la cui distruzione, nella mancanza di un elemento chimico riconosciuto fin qui idoneo all'uopo, e per la insufficienza di altri rimedii incerti e palliativi, si ricorre al fuoco, ai fossati ed alle tende. Nel primo modo si accerchia il terreno occupato dalle larve con frasche e materie infiammabili, a quelle appigliando simultaneamente il fuoco all'albeggiare ed al tramonto del giorno ed in altre ore eziandio. Nel secondo modo, che presenta minori inconvenienti e rischi, si scavano fosse, lunghe secondo le circostanze locali, larghe da 15 a 30 centimetri ed altrettanto profonde, le quali si dicono *buche di caduta.* E di fatto donne e fanciulli disposti in ordinata fila con ramoscelli e frasche, agitate con fragore, battendo dolcemente di tratto in tratto il terreno, debbono sospingere avanti lo sciame delle cavallette, sostenendone il cammino, non spaventandole per non farle retrocedere, non cacciandole contro il vento o al monte, e togliendo loro d'innanzi gli ostacoli che si frappongano al progredire, e ciò perchè esse cadano nei fossati, difesi dal lato opposto da una tenda per impedirne i salti troppo estesi, dopo di che si pestano e si uccidono; quindi si ricuoprono colla terra scavata, deposta da uno dei lati dei fossati medesimi, quella ben bene calcando. Le tende debbono essere di tela di canapa, lunghe e larghe più o meno, secondo il bisogno; debbono avere nel centro un foro per dar modo di adattarvi un sacco con nodo scorsojo all'estremità. Così formate, si spiegano a terra sulla direzione delle larve; ponendo al maneggio di ciascuna tenda un certo numero di persone guidate da un capo, le quali muovendo in semicerchio a passi lenti debbono curare che gl'insetti vi si dirigano e che non possano sfuggire da alcuna parte, rinnovando i medesimi andirivieni da un punto all'altro delle tende, di quelle poco a poco restringendo il semicircolo; finchè, slanciate dentro le larve, se ne riuniranno prestamente i quattro lembi onde esse cadano d'un colpo nel sacco sottoposto, di cui si farà scorrere il laccio; quindi dal sacco gettate nelle fosse già preparate, si distruggeranno sotterrandole come sopra fu detto. Si ottiene lo stesso intento usando lenzuola qua e là distese, sulle quali saltano da sè le cavallette attiratevi dal bianco; e meglio ancora (massime in luoghi a fieno, a biade ed a piante fruttifere) ponendo in opera reti a fitte maglie intessute in forma di sacchi ciechi, a mo' dei così detti *diluvii aucupatorii* che si adoperano per le uccelliere.

c) *Distruzione dell'insetto compiuto.* — È questo il periodo più difficile per combattere un nemico divenuto formidabile; ma non è impossibile. I metodi del fuoco, dei fossati e delle tende, designati per la distruzione delle larve, sono opportuni anche per distruggere l'insetto compiuto, specialmente se siano praticati nel momento in cui appaga i suoi amori, e nelle ore mattutine e vespertine, perchè le cavallette, bagnate dalla pioggia e rugiada e intorpidite, sono impotenti o meno atte al volo. Anzi avvi chi crede utile cospargerle di polvere di calce fresca.

* **CELEBRANO** Francesco (*biogr.*). — Nacque in Napoli il 1729; morì il 22 giugno 1814. Fu scultore e pittore chiaro e discepolo dell'illustre *Francesco Solimene* (vedi *S.*, vol. II, pag. 735). Raimondo di Sangro, principe di San Severo, morti che furono gli scultori il veneziano Corradini ed il genovese Queiroli, sostituì loro il Celebrano nella costruzione de' mausolei onde s'ingemma la sontuosa *Cappella San Severo*, una delle perle artistiche di Napoli. Egli lavorò col Sanmartino e compì le opere. Fu direttore de' modellatori e pittori della fabbrica famosa della porcellana di Capodimonte, poi maestro di disegno degli ingegneri militari, poi della R. Accademia di artiglieria e del Corpo del Genio, ed infine pittore di Camera del re e maestro di disegno della famiglia reale. Seguì, nel 99, il re a Palermo, e morì quasi cieco. Fra' suoi dipinti notiamo la *Vergine Assunta*, allo Spirito Santo; le *Quattro Stagioni*, in un casino reale in Caserta, e le *Cacce* nelle gallerie de' RR. PP. in Venafro e Persano; il gran basso rilievo la *Discesa dalla Croce* sul Calvario, e le statue il *Dominio* e *Cecco di Sangro* con elmo e corazza, uscente da una tomba, la statua di *San Gennaro* sul ponte della Maddalena (1767). Lavorò bene anche in ceramica, e la Corte di Napoli inviava in dono quei vasi, le cui figure erano fatte da lui, alla Corte di Spagna.

CERIO (*chim. gen.*). — Di codesto metallo, de' suoi composti, degli ossidi e de' sali l'*E.* diede, quattordici anni addietro, brevissimi cenni. Ritenute le nozioni ivi esposte, aggiungiamo rilevanti particolari della scienza moderna.

1. *Natura del metallo; suo stato; estrazione.* — Berzelius ed Hisinger nominarono *ossido di cerio* il composto, e *cerite* il minerale da cui si estrae. Suo simbolo è Ce; il peso atomico fu calcolato in 92. Mosander, trenta e più anni dopo la scoperta, si accorse che risultava dalla mescolanza di tre ossidi metallici diversi, di *cerio*, di *lantano* e di *didimio*. Il cerio è raro in natura, e fino ad oggi fu trovato nella Scandinavia e negli Urali commisto a varii minerali. Per estrarre gli ossidi misti del cerio, del lantano e del didimio si preferisce la cerite, che fassi finamente polverizzare e bollire per alcune ore con acido cloridrico concentrato, affine di sciogliere gli ossidi metallici, eccetto la silice. Si feltra la soluzione e si satura con lieve eccesso d'ammoniaca, per cui

sono precipitati gli ossidi metallici, meno la calce. Si ridiscioglie il precipitato nell'acido cloridrico e si aggiunge dell'acido ossalico in eccesso. Si forma un nuovo precipitato, scolorito o roseo, dapprima amorfo, che poi divien cristallino: consta degli ossalati di cerio, di lantano e di didimio. Si lava, si secca, si calcina, e così se ne ha una polvere di rosso bruno risultante dagli ossidi dei tre predetti metalli. Marignac opera diversamente, e Mosander introdusse altre modificazioni, che passiamo sotto silenzio, per esporre un altro processo per la separazione del cerio dagli altri due metalli. Consiste nel trattare coll'acido solforico gli ossidi misti derivanti dalla calcinazione degli ossalati, con che l'ossido di cerio si trasforma in una massa gialla di solfato ceroso cerico. Si raccoglie questo sale, che si tratta con acido solforico o con acido nitrico in grande eccesso per disciogliarlo. Il liquido schiarito è di colore giallo rossigno intenso: si decanta, si diluisce con acqua abbondante, con che il solfato ceroso-cerico precipita in forma di polvere gialla, insolubile nell'acqua, che devesi replicatamente lavare. Si fa poscia bollire con acqua, con acido solforico e con acido cloridrico fino a che rimanga scolorato, nè sprigioni cloro; ovvero si fa digerire a caldo dapprima con acido solforico, poi con acido cloridrico finchè rimanga scolorito; il solfato ceroso-cerico si trasforma in solfato ceroso che poi si svapora.

Bunsen e Holzmann procedettero in altra maniera: mescolarono gli ossalati dei tre ossidi misti con un poco di carbonato di magnesia e scaldarono la mescolanza al rosso incipiente, finchè l'acido ossalico rimanesse distrutto. Il residuo della calcinazione dev'essere disciolto con acido nitrico e condensato a caldo, tenendolo al fuoco finchè l'acido libero sia scaccisto quasi del tutto; si hanno i nitrati misti dei diversi ossidi in istato cristallino di un giallo simile a quello del cromato di potassa. Si fanno sciogliere detti nitrati nell'acqua fredda, poi si versa la soluzione nell'acqua contenente un po' di acido solforico, che precipita il cerio in istato di solfato ceroso-cerico, mentre gli altri ossidi rimangono nel liquido. Czudnowicz modificò il processo descritto con scaldare i nitrati misti, in bagno di sabbia, da 200 a 300°. Devesi agitare di continuo, ed essi fondono dapprima nella propria acqua di cristallizzazione, indi svolgono vapori nitrosi. Allorquando appare dell'ossido bruno nel fondo della cassula, si toglie dal fuoco, si lascia raffreddare, si ripiglia con acqua in copia e indi con acqua inacidita coll'acido nitrico. Si forma del nitrato basico ceroso-cerico, che si depone e si purifica per decantazione, d'onde si può ottenere con facilità dell'ossido di cerio puro.

Wats fa bollire i tre ossidi misti per più ore in una soluzione concentrata di cloruro di ammonio. Gli ossidi di lantano e di didimio si sciolgono facendo sprigionare ammoniaca, mentre il sesquiossido di cerio rimane indisciolto ed in istato di purezza. Si raccoglie su filtro e si lava con soluzione di sale ammoniaco, dacchè, operando con acqua pura, il precipitato tende ad attraversare i pori della carta. Ottenuto che si abbia l'ossido di cerio separato dal lantano e dal didimio, fa d'uopo che si estragga il metallo libero, al quale effetto Mosander operò come segue. Prese del solfuro di cerio, lo collocò entro bolla di vetro e vi fece passare una corrente di gas cloro puro e secco, scaldando; e quando il cerio fu trasformato in cloruro anidro, vi diresse del potassio in vapore, finchè vide che veniva assorbito. Trattò il residuo con alcoole raffreddato a 0° e n'ebbe una massa polverosa, di color cioccolatte puro e che acquistò lo splendore metallico e una tinta grigia per l'azione del brunitojo. Il cerio così preparato non era puro, poichè conteneva dell'ossicloruro e riusciva ossidabilissimo nell'aria calda, nella umida e nell'acqua. Scaldando del formiato o dell'ossalato di cerio fuori del contatto dell'aria, se ne ha una polvere nera combustibile, non attaccabile dagli acidi e che è un bicarburo di cerio.

Woehler ridusse col mezzo del sodio i cloruri misti derivanti dalla fusione della cerite col cloruro di potassio; in tal caso il metallo apparve in granelli forniti di splendore metallico, di colore medio tra quelli del piombo e del ferro, malleabile, tenero e della densità di 5,5. Esposto all'aria, si offuscava ed inazzurriva alla superficie; decomponeva debolmente l'acqua a 100°; scioglievasi rapidamente negli acidi diluiti, svolgendo idrogeno e producendo dei sali cerosi. Scaldandone un granello al rosso debole si accendeva e si trasformava in ossido bruno; ma scaldando con rapidità, avveniva uno scoppio con produzione di luce viva. Il cerio di Woehler conteneva del lantano e del didimio, e fors'anco del potassio e del sodio.

Da quanto esponemmo è adunque manifesto che non conosciamo il cerio in istato puro, fuso ed agglomerato, per cui rimane ancora da trovare il metodo per ottenerlo in condizione metallica. Rispetto alle sue qualità chimiche, lo collocarono nel gruppo del lantano, del didimio, dell'ittrio, del terbio e dell'erbio, sebbene si accosti all'altro gruppo a cui appartengono il ferro, il manganese ed il cromo.

II. *Combinazione del cerio co' metalloidi.* — I composti che ottengonsi coll'ossigeno sono registrati nel § III: qui degli altri.

a) *Protocloruro di cerio o cloruro ceroso*, $CeCl^2$. — Il cerio metallico posto in atmosfera di cloro, operando a caldo, s'accende e produce protocloruro; per prepararlo anidro si fa passare una corrente di gas cloro puro e secco sul protosolfuro di cerio a caldo: si produce cloruro di solfo che volatilizza, mentre rimane fisso il protocloruro di cerio in massa bianca, porosa, fusibile e fissa. Può anche prepararsi in altro modo, che omettiamo di descrivere. Il protocloruro di cerio idratato si ottiene in prismi scoloriti, di quattro facce, quando si scioglie carbonato ceroso nell'acido cloridrico e si concentra fino a consistenza di sciloppo. Lange l'ottenne cristallizzato secondo la formola $CeCl^2 + 4^1/_2H^2O$, facendo digerire dell'ossido ceroso-cerico in una mescolanza di acido cloridrico e di acido ferrocianidrico. Il protocloruro di cerio anidro o idratato è solubilissimo nell'acqua, dà soluzione scolorita ma che ingiallisce all'aria, perchè assorbe ossigeno, come fa il protocloruro idratato e cristallizzato. I cristalli di questo sono deliquescenti e solubili nell'alcoole, a cui trasfondono la proprietà di ardere con fiamma verde e scintillante.

b) *Ossicloruro di cerio*, $CeO,CeCl^2$(?). — Si forma allorchè si espongono al calore i cristalli del protocloruro idratato. Si sprigionano vapori d'acqua ed acido cloridrico, ed il residuo consta di ossicloruro bianco, quasi insolubile negli acidi, che è intaccato dalla potassa per fusione e ingiallisce nell'aria umida perchè si sovrossida.

c) *Cloruro di cerio e di oro, o cloroaurato di cerio*,

$$3CeCl^2,Au^2Cl^3,20H^2O.$$

Si prepara mescolando in soluzioni concentrate i due cloruri e ponendoli per alcuni giorni sotto campana in cui è contenuto del cloruro di calcio. Il liquido nel concentrarsi depone cristalli che appartengono probabilmente al prisma romboidale obliquo (Lange), di colore giallo, trasparenti, deliquescenti, fusibili nelle loro acque di cristallizzazione al dissotto di 100°, solubili nell'alcoole assoluto, e che sfioriscono quando si tengano in campana con idrato di potassio.

d) *Cloruro di cerio e di platino, o cloroplatinato di cerio*,

$2CeCl^2,PtCl^4,8H^2O$. — Mescolando i due cloruri in soluzione e svaporando si ottiene in cristalli arancione, solubilissimi nell'acqua e nell'alcoole, insolubili nell'etere, deliquescenti nell'aria umida, fusibili al calore del bagno maria. Quando si abbia il doppio cloruro in soluzione alcoolica e si concentri sul cloruro di calcio, si ha cristallizzato in bei prismi rettangolari.

e) *Cloruro di cerio e di mercurio*, *o cloromercurato di cerio*, $CeCl^2,SHgCl,8H^2O$(?). — Bonsdorff, concentrando una soluzione mista di sublimato corrosivo e di protocloruro di cerio, l'ottenne in cubi incolori, trasparenti e non deliquescenti.

f) *Cloruro di cerio e joduro di zinco*, o *clorojoduro di cerio e di zinco*. — Holzmann preparò questo composto mescolando soluzioni concentrate di cloruro di cerio e joduro di zinco e tenendo il liquido sulla calce viva e sul cloruro di calcio, entro campana. A poco a poco divenne come uno sciloppo vischioso, che depose dei cristalli solubilissimi nell'acqua e nell'alcoole e decomponibili dal calore.

g) *Cloruro ceroso-cerico*. — Si forma collo sciogliere a freddo l'idrato ceroso-cerico nell'acido cloridrico. Se ne ha una soluzione di colore giallo-rossigno, che per riscaldamento va sbiadendo di tinta e perdendo del cloro, tanto che acquista una composizione più prossima al protocloruro, quanto più si scaldò. È riducibile dall'alcoole in protocloruro.

h) *Protobromuro di cerio*. — Non è conosciuto in istato anidro, e si ottiene in massa cristallina e deliquescente allorchè si concentri a freddo una soluzione d'idrato di ossido ceroso fatta nell'acido bromidrico. Scaldandolo in recipiente chiuso si fonde inalterato; ma quando si scalda in contatto dell'aria sprigiona vapori di bromo e di acido bromidrico, e fornisce un residuo di ossibromuro.

i) *Protojoduro di cerio*, $CeCl^2$. — Facendo sciogliere l'ossido ceroso-cerico disseccato nell'acido jodidrico, avviene sprigionamento di jodio; ma facendo arrivare una corrente d'idrogeno solforato nella soluzione per convertire il jodio libero in acido jodidrico, e svaporando in atmosfera del detto idrogeno solforato, si ha un liquido scolorito, il quale, sotto campana con acido solforico, depone col tempo dei cristalli jalini ed incolori che sono deliquescenti all'aria e formano un liquido bruno.

j) *Fluoruri di cerio*. — Mosander preparò il *protofluoruro* $CeFl^2$ con aggiungere un fluoruro alcalino ad un sale di protossido di cerio. È un precipitato bianco, polveroso, insolubile nell'acqua, poco solubile negli acidi, riducibile parzialmente al calor rosso da una corrente di gas idrogeno secco o dai vapori del potassio. Il fluoruro ceroso-cerico, che alcuni credono sia il sesquifluoruro Ce^2Fl^6, si prepara come il precedente, ed è una polvere gialla, insolubile nell'acqua. Si riscontra nativo nella *fluocerite* in prismi di sei facce, di color giallo, o massiccio e con colore rosso di mattone. Nell'albite di Fimbo presso Fahlun nella Svezia si riscontra il fluoruro Ce^3Fl^8 e l'ossifluoruro $Ce^2Fl^6,2Ce^3O^4$. L'*ittrocerite* è un fluoruro d'ittrio, di calcio e di cerio, più raro che non siano i minerali precedenti. Altri minerali contenenti del fluoruro di cerio furono eziandio trovati in altri luoghi della Svezia.

k) *Solfuri di cerio*. — Il *protosolfuro* CeS fu preparato da Mosander con iscaldare a rovente il carbonato di cerio in una corrente di vapore di solfuro di carbonio, od anche facendo fondere al calore candente del solfuro di potassio in grande eccesso con ossido di cerio. Usando il primo processo si ha un solfuro poroso leggiero e rosso come il minio; col secondo, e dopo aver lavata la massa, si hanno piccolissime pagliuole gialle, splendenti, translucide come quelle dell'oro musivo. Ambedue i detti solfuri non si alterano nè all'aria nè coll'acqua; sono facilmente solubili negli acidi, sprigionando acido solfidrico senza posatura di solfo. Il *sesquisolfuro di cerio* non è noto in istato libero, ma vuolsi che si trovi in combinazione con altri solfuri metallici.

l) *Ossisolfuro di cerio*. — Risulta dalla calcinazione del carbonato di protossido di cerio, o misto col solfo, od in corrente di acido solfidrico. Comunemente contiene una tenue quantità di sottosolfato ceroso. È una polvere verdognola che gli acidi disciolgono con isviluppo di acido solfidrico e posatura di solfo.

m) *Seleniuro di cerio*. — Quando si calcina al calore rosso od in corrente d'idrogeno il selenite ceroso, rimane una polvere rosso-bruna, che è di protocloruro di cerio. Non è decomposto dall'acqua, si scioglie negli acidi con isviluppo di acido selenidrico; esposto all'aria spande l'odore del detto acido selenidrico. Quando si versa un seleniuro alcalino in un sale ceroso si ha un precipitato rosso pallido che si suppone un protoseleniuro di cerio idratato.

n) *Fosfuro di cerio*. — Mosander crede che si formi dall'ossido ceroso-cerico al calore rosso-bianco, ed attraversato da una corrente d'idrogeno fosforato. Altri opinano che non sussista, od almeno non si conosca.

o) *Carburo di cerio*. — La calcinazione dell'ossido di cerio misto con olio, ed in recipiente chiuso, fornisce una polvere nera di carburo di cerio che, estratta dal recipiente quando è ancora calda, s'accende e brucia senza fiamma. Il formiato o l'ossalato di cerio, decomposti entro storta di porcellana, o piuttosto entro canna di vetro, percorsa da un efflusso d'idrogeno puro e secco, danno una polvere di colore nero-bigio, che si accende e brucia come l'esca quando si getta calda sopra un foglio di carta o qualsivoglia altro corpo cattivo conduttore del calorico. Se facciasi raffreddare nel recipiente in cui fu prodotta, e indi si estragga, non soffre più alterazione dall'aria e può tenersi in vaso aperto senza che muti. Trattata coll'acido cloridrico diluito sprigiona bollicine gasose inodore, ed a termine di due o tre giorni, mentre nel liquido si contiene del protocloruro di cerio, si ha un residuo copioso, nero e denso, cui intaccano appena gli acidi concentrati e caldi. È un composto a proporzioni definite, rappresentabile dalla formola CeC^2 e che suole contenere un lieve eccesso di carbone. Göbel e Popp confusero il carburo di cerio col cerio metallico, e Mosander, che l'aveva ottenuto dalla calcinazione dell'ossalato e del tartarato, ne fece un'analisi esatta. Quando si prepara col formiato, questo nel decomporsi sembra che sobbollisca come un liquido e sfugge dai minimi interstizii dell'apparecchio quasi in forma di vapore, ardendo come un razzo.

p) *Siliciuro di cerio*, CeSi. — Ullik l'ottenne dalla mescolanza del fluoruro di cerio e del fluoruro di potassio, fusi in crogiuolo di porcellana e facendo passare per la materia liquefatta una corrente elettrica da otto coppie della pila di Bunsen. Al polo positivo si svolse del gas, mentre al negativo si raccolse un corpo nero insieme a globuli di potassio. Il corpo nero, macinato con acqua, lasciò una polvere contenente 23,19 % di silicio e 76,21 di cerio, numeri corrispondenti ad un equivalente di ciascuno dei due componenti. Il silicio venne fornito dalle pareti del crogiuolo, che rimasero profondamente corrose.

III. *Ossidi del cerio*. — Si conoscono con certezza due ossidi di questo metallo in istato libero, cioè il protossido CeO e l'ossido intermedio Ce^3O^4; quanto al sesquiossido od ossido cerico Ce^2O^3, non si ottenne fino ad ora che in com-

binazione salina. Stando ad alcuni chimici, si avrebbero anche gli ossidi Ce^3O^7,CeO^2,Ce^5O^6, l'esistenza dei quali vuol essere confermata con nuove indagini, prima che si accetti come indubitabile.

a) Protossido di cerio, CeO. — Per prepararlo Mosander scaldò al rosso-bianco il carbonato di protossido di cerio in corrente d'idrogeno secco e privo intieramente di aria. Rammelsberg si valse a tal uopo dell'ossalato e Stapf del nitrato. È una polvere di un colore grigio azzurrognolo, la quale, posta all'aria, si ossida con iscaldamento e si trasforma in ossido ceroso-cerico di colore giallo bianchiccio. L'idrato di protossido di cerio si prepara con un sale ceroso a cui si aggiunge un alcali caustico. È un precipitato gelatinoso e bianco che assorbe ossigeno ed acido carbonico dall'aria, colorandosi di giallo e trasformandosi in un misto di carbonato ceroso e d'idrato di ossido ceroso-cerico. Si scioglie facilmente negli acidi solforico, nitrico, cloridrico ed acetico, formando i corrispondenti sali cerosi; si scioglie alquanto nel carbonato di ammoniaca e per bollitura nei sali ammoniacali, scacciando l'ammoniaca dalla combinazione.

b) Ossido ceroso-cerico od ossido intermedio, Ce^3O^4. — Si prepara calcinando fortemente all'aria l'idrato di protossido, o il carbonato, l'ossalato ed il nitrato dello stesso, od anche i sottosolfati ceroso-cerici. Fu considerato per lungo tempo come sesquiossido; in cospetto degli acidi fa l'ufficio di una base salificabile, seco loro si combina integralmente e forma dei sali che talvolta sono cristallizzabili. In istato puro è un corpo pesante, di colore giallo-cedrino a caldo e di un giallo pallidissimo a freddo, talvolta con lieve cadenza nel rosso. Se contiene del didimio è di un rosso di mattoni più o meno cupo. In polvere finissima e per bollitura non è disciolto che lievemente dagli acidi nitrico e cloridrico, purchè non si trovi in mescolanza cogli ossidi di lantano e di didimio, dacchè in allora si scioglie facilmente nell'acido cloridrico caldo, sprigionandosi del cloro. Coll'acido solforico diluito di un volume d'acqua si scioglie facilmente e molto più se a blando calore, e la soluzione è di un rosso cupo. Il cloro non lo intacca e il gas idrogeno lo ridurrebbe in istato di protossido, a temperatura elevata, secondo il Delafontaine, ovvero lo muterebbe solo di colore, volgendolo al verde-oliva senza diminuzione sensibile di peso, secondo il Bunsen. Calcinato col clorato o coll'idrato di potassio od in corrente di gas ossigeno, non passa ad un grado maggiore di ossidazione. Può aversi cristallizzato scaldando del cloruro di cerio con un poco di borace per 48 ore entro forno di porcellana e trattando coll'acido cloridrico la materia fusa; ne rimane una polvere cristallina pesante, la cui forma appartiene al sistema regolare, ed una combinazione del cubo e dell'ottaedro. Detta polvere è incolora, insolubile nell'acido cloridrico, difficilmente solubile nell'acido solforico e della densità di 6,94 a 15° (Nordenskiöld). In altra operazione i cristalli dell'ossido ceroso-cerico apparvero di un rosso di mattone e della densità di 0,09 a + 14,5.

L'*idrato dell'ossido ceroso-cerico* si ottiene facendo passare una corrente di cloro in una liscivia di potassa caustica contenente idrato di ossido ceroso in sospensione. Quando è umido appare in forma di un precipitato di un giallo chiaro; seccandolo si converte in una massa vitrea, la cui polvere è di un giallo cedrino. Si scioglie facilmente negli acidi concentrati, formando liquidi rossi forniti di azione molto ossidante. In dissoluzione cloridrica sprigiona del cloro e si scolora per ebollizione. Gli acidi diluiti non lo disciolgono quando è puro, poichè lo trasformano in sottosale insolubile; ma se contenga del lantano o del didimio, in allora si scioglie parzialmente insieme cogli ossidi degli altri due metalli. Bunsen osservò che, allorquando si scalda con una mescolanza di joduro di potassio e di acido cloridrico, l'ossido ceroso-cerico si discioglie compiutamente con separazione di jodio, reazione che, secondo Bunsen, può giovare per determinarne la composizione. Hermann crede che l'ossido derivante dalla calcinazione dell'ossido ceroso fatta all'aria, o da una mescolanza di sottosolfato ceroso-cerico col carbonato di soda, sia rappresentabile dalla formola Ce^2O^3; ma il Marignac afferma che tale composizione non corrisponde alle indagini analitiche, ed ammette che tale ossido non abbia costante la composizione, ma che nel maggior numero dei casi corrisponda alla formola $3CeO + 2Ce^2O^3 = Ce^7O^9$. Rammelsberg, decomponendo colla potassa il solfato $3CeSO^4 + Ce^2(SO^4)^3$, ebbe un precipitato di un bigio rossigno corrispondente alla formola $3CeO + Ce^2O^3$; il quale, esposto all'aria, trasformavasi nell'ossido Ce^3O^4. Dalla calcinazione del nitrato ceroso formerebbesi l'ossido $2Ce^2O^3 + CeO^2 = Ce^5O^8$, che pure si produrrebbe dallo scaldamento in atmosfera d'ossigeno dell'ossido che il Rammelsberg considerò come un sesquiossido.

Lo Stapf pretende che l'ossido derivante dal nitrato di cerio calcinato all'aria sia il biossido CeO^2, ed il Popp considera come biossido CeO^2, senza che ne dia prove sufficienti, l'idrato giallo chiaro che si forma quando si precipita un sale ceroso misto con acetato di soda ed in soluzione bollente aggiungendovi dell'ipoclorito di soda in eccesso. Il Delafontaine notò giustamente che tale idrato non era puro e conteneva del didimio, poichè calcinandolo all'aria pigliava un colore bruno cupo. Da quanto fu esposto appare manifesto che non si ottenne fino ad ora in istato libero che il solo protossido di cerio CeO; che il sesquiossido non si ebbe nè libero nè da solo in combinazione salina, poichè si trovò sempre unito più o meno col protossido. Il modo di operare secondo la temperatura, o l'essere in contatto o no coll'ossigeno, fa che il sesquiossido ed il protossido uniti non siano sempre nella proporzione di atomo ad atomo, ma ora prevalga il sesquiossido, ora il protossido, secondo che avvenne o perdita od assorbimento di ossigeno.

IV. *Sali di cerio.* — Il cerio produce due serie di sali, quelli di protossido o *sali cerosi*, e quelli di varii ossidi intermedii o *sali ceroso-cerii;* de' sali di sesquiossido di cerio o *sali cerici* non hannosi sicure nozioni, comecchè qualche chimico abbia gratuitamente affermato il contrario. Per quanto si riferisce alla preparazione e proprietà dei singoli sali, mandiamo il lettore al Delafontaine, che ne parlò accuratamente, e all'*Enciclopedia chimica* del Selmi, e passiamo a toccare delle qualità generali e delle reazioni che forniscono i due generi sopra accennati.

V. *Reazioni e determinazione dei composti di cerio.* — Tutti i composti di cerio, fusi col borace o col sale microcosmico (fosfato di soda e di ammoniaca) nella fiamma ferruminatoria esterna, danno una perla vitrea, di color rosso mentre sta calda, e diviene scolorita nel raffreddare. Nella fiamma interna forniscono un vetro incoloro, se operasi con tenue quantità di composto di cerio; se con quantità maggiore si ha un vetro giallo. Il cerio nei sali che ingenera produce reazioni diverse, secondo che vi si trovi in istato di protossido o di ossido ceroso-cerico. I sali di protossido sono per lo più od insolubili o poco solubili; posseggono sapore astringente e zuccherino e punto di metallo. Quando si sciolgono formano soluzioni scolorite che arrossano la tintura di tornasole, sebbene siano in istato di perfetta saturazione rispetto all'acido. Gli alcali caustici v'inducono un precipitato bianco e gelatinoso d'idrato, insolubile in un'eccedenza del

reattivo e che all'aria lentamente passa al giallo, e rapidamente coll'acqua di cloro o con un ipoclorito. Se l'alcali si adopera in lieve quantità, producono un sottosale insolubile. L'acido solforico non v'induce precipitato. Il solfidrato d'ammoniaca precipita dell'idrato di protossido di cerio; l'ammoniaca un sottosale. I carbonati alcalini vi producono un precipitato di carbonato ceroso bianco e voluminoso, lievemente solubile in un'esuberanza del reattivo; altri chimici lo dicono insolubile affatto. L'acido ossalico e gli ossalati alcalini vi formano un precipitato bianco di ossalato ceroso, insolubile nell'acido ossalico, dapprima di forma gelatinosa, che dappoi assume l'aspetto cristallino e che, calcinato all'aria, lascia un residuo di colore bianco giallognolo, costituito da ossido ceroso-cerico. Il ferrocianuro di potassio o prussiato giallo vi forma un precipitato bianco e polveroso; il ferrocianuro o prussiato rosso non dà reazione. Il solfato di potassa nelle soluzioni concentrate dei sali cerosi ingenera immediatamente od in breve un precipitato di solfato ceroso potassico bianco e cristallino, lievemente solubile nell'acqua pura, insolubile in un eccesso del reagente. Quando le soluzioni sono diluite, il precipitato non si produce che a termine di un certo tempo. Questo carattere, unitamente colla reazione degli ossalati e con quella dell'idrato ceroso, che ingiallisce in contatto di un ipoclorito, serve a far discernere il cerio in istato di protossido dagli altri metalli.

a) *Sali ceroso-cerici.* — I diversi ossidi ceroso-cerici sono tutti solubili nell'acido cloridrico, e le soluzioni ottenute sprigionano facilmente del cloro allorchè sono scaldate. I solfati corrispondenti possono essere disciolti in tenue quantità di acqua inacidita dall'acido solforico senza che si scompongano; ma qualora si diluisca, si depongono dei sottosali, ed in ispecie scaldando fino a bollitura. Le loro soluzioni, quando siano concentrate, posseggono un forte potere ossidante, tanto che trasformano gli acidi solforoso ed ossalico in solforico e carbonico e sovrossidano il protossido di manganese ed il sesquiossido di cromo in soluzione alcalina. I solfati ed i nitrati dell'ossido Ce^3O^4 danno le seguenti reazioni: colla potassa e coll'ammoniaca un precipitato giallo; coi carbonati alcalini un precipitato bianco, facilmente solubile in un eccesso del reattivo; coll'acido ossalico un precipitato dapprima giallo e talvolta bianco, ma che in ogni caso diventa bianco compiutamente dopo un certo tempo; col prussiato giallo e col prussiato rosso di potassa, de' precipitati gialli; col solfuro d'ammonio un precipitato giallognolo; coll'acido solfidrico, separazione di solfo e riduzione dell'ossido ceroso-cerico a protossido; col solfato di potassa un precipitato cristallino, insolubile in un'eccedenza del reattivo e decomponibile dall'acqua.

b) *Determinazione del grado di ossidazione degli ossidi del cerio.* — Siccome i sali di cerio contengono molte volte varii gradi di ossidazione del metallo, compresi fra' due termini estremi, il protossido cioè CeO ed il sesquiossido C^2O^3; perciò è necessario avere un mezzo per conoscere quale la quantità dell'ossigeno loro appartenente, ed a ciò giova il processo indicato da Bunsen. Prendesi il sale da analizzare e si tratta coll'acido cloridrico unitamente al joduro di potassio. Dalla quantità di jodio resa libera si arguisce quanto di ossigeno sia nell'ossido sopra la proporzione relativa al protossido CeO; poichè gli ossidi, più ricchi di ossigeno che non sia il protossido, tendendo a cederne il di più comparativamente ad esso, fanno liberi due atomi di jodio per uno di ossigeno. Il jodio sprigionato si determina nel liquido in cui avvenne la reazione con aggiungervi acido solforoso fino alla totale estinzione. Un altro metodo per lo stesso intento consiste nel valersi di una soluzione di protocloruro di ferro, fatta con un dato peso del metallo sciolto nell'acido cloridrico. Si versa il liquido acido nel sale di cerio, e poscia si cerca colla soluzione di permanganato di potassa quanto di ferro rimanga in istato di protocloruro; dalla proporzione di quello che fu convertito in sesquicloruro dal sale di cerio si desume quanto di ossigeno ebbe a cedere per ridursi compiutamente in sale ceroso.

c) *Dosamento del cerio.* — Non è facile che si giunga ad un dosamento esatto del cerio nei composti in cui è contenuto; nondimeno si può riuscire ad ottenere dati che molto si avvicinano al vero. Se la soluzione, contenente un sale di cerio, manifesti che vi è in istato di ossido ceroso-cerico, si dovrà dapprima operarne la riduzione a protossido, valendosi dell'acido solforoso; dopo ciò si procederà a precipitarlo valendosi dell'ossalato di ammoniaca o dell'acido ossalico a caldo, e con liquidi diluiti, purchè non sia accompagnato da qualche sale di un alcali fisso. Si forma un ossalato ceroso insolubile nell'acqua non troppo inacidita e che può lavarsi benissimo a freddo, e poscia si calcina affine di conseguirne dell'ossido ceroso-cerico, che indi si pesa. La composizione di quest'ossido differirà di poco dalla formola Ce^3O^4, purchè abbiasi avvertito di operare in crogiuolo coperto ed a calore gagliardo; e si può presupporre che 100 parti di esso corrispondano a 96 di ossido ceroso. Altro metodo di dosamento è quello con che si precipita il cerio in istato di carbonato ceroso, si fa disciogliere questo nell'acido solforico diluito, si svapora, si scalda il residuo fino al rosso incipiente, cioè fino a che sia trasformato in solfato anidro $CeSO^4$, il quale consta di 48,95 % di cerio, ovvero 57,48 % di protossido od ossido ceroso. Un terzo metodo è quello di precipitare l'idrato di cerio col mezzo dell'idrato di potassio in eccesso ed a caldo; di lavare accuratamente il precipitato, calcinarlo fortemente all'aria e indi entro crogiuolo chiuso.

d) *Separazione del cerio dagli altri metalli.* — Col mezzo dell'acido solfidrico che non precipita il cerio si separa da tutti i metalli che sono precipitabili in istato di solfuro; con una soluzione di solfato di potassa che lo precipita in istato di solfato ceroso potassico si separa dal manganese, dal ferro, dal cobalto, dal niccolo, dallo zinco, dal cromo, dal vanadio e dal tunsteno. Quando è associato cogli ossidi dei metalli alcalini e terrosi si procede come segue: per la separazione dell'alluminio si tratta con carbonato di barita, che fa precipitare l'allumina e non l'ossido di cerio; per quella del glucinio si adopera il solfato di potassa; per lo zirconio si rende acida la soluzione, si scalda la bollitura e si aggiunge solfato di potassa, con che la maggior parte della zirconia rimane precipitata in sale basico, mentre il cerio resta disciolto; a compiere la precipitazione della zirconia si deve aggiungere una tenue quantità d'ammoniaca, tale cioè che non tolga l'acidità al liquido. Quanto all'ittrio, si deve aggiungere del solfato di potassa in eccesso alla soluzione non acida; il doppio solfato d'ittrio e di potassio rimarrà disciolto nel solfato di potassa eccedente, mentre resterà indisciolto il solfato ceroso-potassico. Il cerio sarà separato dal magnesio col mezzo del solfato di potassio; dal bario, dallo stronzio e dal calcio, valendosi di ammoniaca in lieve eccesso, oppure anco aggiungendo acido solforico e poscia dell'alcoole affine di avere il solo cerio non precipitato. Pei metalli alcalini si userà l'ossalato di ammoniaca a precipitare il cerio in istato di ossalato ceroso. Quanto al torio, la separazione succede con più difficoltà; si opera a caldo e in liquido neutro, versandovi una soluzione d'iposolfito di soda che precipita la sola torina e lascia disciolto l'ossido di cerio. Nelle operazioni descritte fa

d'uopo che si faccia precedere la riduzione dell'ossido di cerio a protossido col mezzo dell'acido solforoso per ottenere risultati precisi. Per riuscire alla separazione del cerio dal lantano e dal didimio, il Delafontaine opina che non si abbia mezzo analitico sufficiente; nondimeno diremo che il Bunsen propose di eseguirla col precipitare con ossalato di ammoniaca, sciogliere il precipitato a caldo nell'acido nitrico concentrato, far cristallizzare il nitrato di cerio che è unito con quelli di lantano e di didimio, ridiscioglierlo nell'acqua in gran copia e scaldando a bollizione, poi aggiungervi dell'acido solforico in piccola quantità finchè si formi del precipitato. Si ottiene il cerio precipitato in fiocchi di un bianco giallognolo ed in istato di sale basico, che dev'essere separato per decantazione dall'acqua madre, lavato con acqua inacidita dall'acido solforico, ridisciolto nel medesimo acido concentrato, trattato con acido solforoso e precipitato in ultimo con acido ossalico.

VI. *Solfosali di cerio.* — I solfosali che verremo descrivendo non devono considerarsi quali composti di cerio puro, dacchè furono preparati e studiati allorchè non si era riuscito a separare totalmente dal lantano e dal didimio i sali di cerio. Il *solfoarseniato ceroso*, abbiasi o neutro o basico, ha l'aspetto di un precipitato giallo pallido che diviene scuro per la disseccazione. Il *solfoarseniato ceroso-cerico* è alquanto solubile nell'acqua. Il *solfoarsenito ceroso*, $2CeS+As^2S^3$, è un precipitato di un bellissimo arancione, tanto da somigliare al cromato di piombo, e che nel disseccare si fa di tinta anche più bella; il liquido da cui si depone è colorato di giallo. Scaldandolo al rosso nascente si fonde e diviene translucido, perde poscia una parte dell'acido solfoarsenioso, conservando nondimeno la liquidità e la trasparenza. Torrefacendolo all'aria la materia fusa si trasforma facilmente in solfato. Il *solfotellurito triceroso* è una polvere gialla che si decompone poco a poco e diventa bruna. Il *solfomolibdato ceroso* è un precipitato grigio cupo, quasi nero, che nel disseccare rimane in forma di polvere di colore bruno cupo; il liquido da cui si depose resta incoloro. Il solfomolibdato ceroso-cerico è solubile nell'acqua, a cui comunica un colore arancio cupo, donde l'ammoniaca fa precipitare un sale basico bruno e mucilaginoso. Gl'*ipersolfomolibdati di cerio* sono rossi ed insolubili. Il *solfotunstato ceroso* è giallo e non precipita che a termine di ventiquattr'ore. Il *solfocarbonato di cerio* non è conosciuto. Quando si versa un solfocarbonato alcalino nella soluzione di uno dei cloruri di cerio, non avviene precipitato.

Vedi Selmi, *Enciclopedia di chimica scientifica e industriale* (Torino 1870, in corso di stampa presso l'Unione tipografico-editrice torinese).

CERIORNE SATIRO (*Ceriornis Satyra*) (*ornit.*). — Il Brehm considera i ceriorni come i parenti più prossimi dei lofofori e così li descrive: corpo robusto, ali mediocremente lunghe, coda formata di diciotto piume, corta e larga, becco assai corto e piuttosto debole, piede piccolo ma robusto, speronato; due piccoli processi carnosi, erettili, le così dette corna, partono dall'estremità posteriore dell'anello nudo perioculare di cui formano un prolungamento; e la nuda gola s'ingrossa lateralmente in due lobi cutanei o bargigli. Il piumaggio è molto ricco, all'occipite si allunga a guisa di ciuffo, ha colori magnifici e disegno eminentemente elegante, siccome vedesi nell'intercalato intaglio. Il vestito della femmina, come di solito, è più modesto, sempre più grazioso. La loro area di diffusione si limita all'Imalaja od ai monti del sud della Cina. Solo nei tempi moderni si distinsero più specie di questo genere. Ancora fino a pochi anni fa un ceriorne era fra gli uccelli più rari delle collezioni zoologiche; ora però e noi

74 — Ceriorne satiro.

musei e nei più ricchi giardini zoologici se ne trovano principalmeote due specie, il ceriorne satiro ed il jewar.

Il ceriorne satiro ha neri la fronte, il pileo, una fascia assai larga che passando sopra le tempia si dirige all'occipite, ed un esile orlo che circonda i bargigli; l'occipite, la nuca, la parte superiore del collo e la piegatura dell'ala sono rosso-carmino; la parte superiore del dorso, il petto ed il ventre su fondo rosso presentano macchie bianche a guisa d'occhi contornate di nero; il mantello e le copritrici superiori della coda sono color bruno con fine liste nere, presentando ogni loro piuma verso la punta la macchia oculare or detta. Alcune copritrici superiori dell'ala offrono anche macchie rossicce; le remiganti, su fondo bruno-scuro, portano orlo e liste color giallo-argilla sudicio; le timoniere sono nere con strisce trasversali giallo-fuoco-scuro. L'occhio è bruno cupo; la regione nuda perioculare, le corna, la gola ed i bargigli sono azzurri qua e là macchiati di giallo-ranciato; i piedi bruno-gialli. La lunghezza arriva circa a 67 centim., l'ala 28, la coda 27. Nella femmina prevale un grazioso bruno, più scuro nelle parti superiori che nelle inferiori, il quale presenta numerose strisce trasversali e macchie nericce e rossicce, come pure strisce e macchie bianchicce lungo i fusti. In lunghezza raggiunge 60 centim., l'ala e la coda sono lunghe 25 centim. caduna.

* **CERULLI** Domenico (*biogr.*). — Archeologo, morto l'anno 1791 in Napoli, dove fin da fanciullo si era recato dalla città di Mola nelle Puglie, in cui egli nacque il 18 ottobre 1751. Scrisse diverse opere molto erudite, fra le quali: *In Metrobii titulum Pandectariæ insulæ jur. dic. præfecti* (Napoli 1771, in-8°), che poi riprodusse con la giunta di una *Amica responsio ad anonymi pseudo-palermitani epistolam* (ivi 1772, in-8°), da lui scritta per ribattere alcune censure fattegli dal Martorelli, e che, arricchita di altre notizie, pubblicò per la terza volta il 1775; *Alexii Symmachi Mazochii elogium; In Mirabellarum Rogerii primi Neapolis regis marmor;* Due lettere scritte negli anni 1777 e 1778, con le quali illustrò un'antica statua etrusca rinvenuta in Aspromonte, e sette monete imperiali d'oro che si erano trovate a Castronuovo nelle vicinanze di Civitavecchia; *Della successione de' figli alle doti materne secondo le consuetudini baresi* (Napoli 1777, in-8°); *Res gestæ Mariæ Theresiæ Austriacæ* (ivi 1781); *Riflessioni per l'abolizione dei sepolcri da' tempii di questa capitale* (ivi 1783, in-4°); *Elogio di Carlo di Borbone* (ivi 1789, in-4°).

Vedi Soria nelle *Memorie degli storici napolitani*, e Giustiniani nelle *Memorie istoriche degli scrittori legali del regno di Napoli.*

CERUSSA (*chim. industr.*). *Vedi* BIACCA.

CESIO (*chim. gen.*). — Alle scarse ed oggimai viete nozioni, date nell'*E.* molti anni addietro, sostituiamo il seguente articolo, che divideremo in più paragrafi.

1. *Generalità scientifiche; combinazioni.* — Il cesio è metallo alcalino il più elettropositivo di quanti se ne conosca, il cui nome significa *azzurro*, da *cæsius*, perchè nello spettro va distinto principalmente per due strisce di detto colore. Ne fu indicata l'esistenza fin dal 1860 da Bunsen e da Kirchhoff, nella prima memoria che pubblicarono sullo spettro dei metalli. Le combinazioni del cesio somigliano tanto strettamente a quelle del potassio e del rubidio, che non si potrebbero discernere coi mezzi ordinarii di analisi, mentre valendosi dell'apparecchio spettrale può essere svelato nella minima proporzione di un milligrammo. Le strisce caratteristiche di esso, designate con Csα e Csβ, sono prossime alla linea dello stronzio Srδ. Fu esaminando collo spettroscopio il residuo alcalino delle acque madri dell'acqua minerale di Dürkheim che ne fu fatta la scoperta, dacchè si notò una debole striscia azzurra Csβ prossima ad Srδ, ed un'altra molto intensa Csα collocata più in vicinanza dell'estremo viola dello spettro. Riscontrasi accompagnato sempre dal rubidio, dal litio, dal potassio e dal sodio, de' quali è più raro, tranne alcuni casi in cui oltrepassa la quantità del rubidio. Fu trovato in molte acque minerali; in quelle di Dürkheim, come si disse, le quali contengono 0gr.,00017 di cloruro di cesio per litro; nelle acque di Kreutznach, che ne sono meno ricche; in quelle di Vichy, Daussée, di Hall, di Nauheim, di Ems, ecc., che ne contengono tracce. Fra i minerali ve ne hanno tenui indizii nella lepidolite di Rozena, d'onde si estrae principalmente il rubidio; nella mica di litio di Zinnval; nella trifilina, nella carnalite, nella petalite e nelle saline di Ebensee. La lepidolite di Ebron nell'America (Stato del Maine) contiene 0gr.,3 % di cesio e 0gr.,24 % di rubidio; è un minerale che si riscontra in larga copia in un granito grossolanamente cristallino, associato colla tormalina rossa e verde e coll'aldite. Fra i minerali contenenti del cesio è notevolissimo il polluce dell'isola d'Elba, dalla cui analisi, rifatta dal Pisani, risulta come ve ne sia fino a 25,61 %. Nelle analisi precedenti eransi confusi insieme cesio e potassio, credendo che si trattasse di solo potassio, e però debbonsi considerare errate. Sventuratamente è un minerale rarissimo, che non potrà fornire in copia il nuovo metallo, qualora non se ne scopra qualche giacitura meno scarsa.

Laspeyres trovò il cesio, insieme col rubidio, nelle rocce primitive, come nel melafiro durissimo di Nerheim, presso Kreutznach, nelle provincie renane. La vite che cresce per circa dodici anni su tale roccia conterrebbe (come altri volle) tenui quantità dei due nuovi metalli, come sarebbe stato palesato per mezzo dell'analisi spettrale. Laspeyres, seguitando gli studii sulle piante vegetanti su detta roccia, non riscontrò che il rubidio nelle loro ceneri; in quelle della vite trovò 0,03 di cloruro di rubidio. Per estrarre il cesio, dapprima si operò sulle acque madri di certe acque minerali, d'onde si ottenne in compagnia del rubidio. Bunsen e Kirchhoff, nelle loro prime indagini, fecero svaporare 44,000 chilogr. di acque di Dürkheim, ritraendone 240 chilogr. di acque madri, ne precipitarono i metalli terrosi coi metodi ordinarii, indi le trattarono col bicloruro di platino, il quale ne precipitò il potassio, il cesio ed il rubidio in istato di cloroplatinati. Facendo bollire il precipitato in poc'acqua, decantando il liquido caldo, replicando la bollitura con acqua e la decantazione per una ventina di volte, il cloroplatinato di potassio rimase separato, perchè più solubile dei cloroplatinati degli altri due metalli; seccando questi, formanti la parte indisciolta, e scaldandoli al rosso nascente entro corrente di idrogeno, li ebbero scomposti in platino e cloruri di cesio e di rubidio, che fecero ridisciogliere e precipitar di nuovo con cloruro di platino, e lavarono per separare altra porzione del potassio loro rimasta unita; replicarono la calcinazione nell'idrogeno, e successivamente le altre operazioni, finchè il residuo, esaminato collo spettroscopio, non manifestasse più la striscia Kα propria del potassio. A sceverare poscia il cesio dal rubidio, Bunsen e Kirchhoff trasformarono in carbonati i due cloruri misti, svaporarono a secco, esaurirono il residuo con alcoole assoluto, dacchè il carbonato di cesio vi si discioglie, mentre quello di rubidio rimane indisciolto, e in ultimo trattarono il carbonato di cesio (contenente pur sempre indizii di potassio e di rubidio) con acqua di barita in tale proporzione da renderlo caustico per quattro quinti; svaporarono su piattello di platino, ed esaurirono il residuo con alcoole asso-

luto nella minor quantità possibile, con che fu disciolto l'idrato di cesio, mentre restarono indisciolti i carbonati di rubidio e di potassio. Convenne ritrasformare l'idrato di cesio in carbonato, ripigliarlo coll'acqua di barita, ecc. tante volte quante ne occorsero ad ottenere un prodotto il quale nello spettroscopio non dimostrasse le striscie particolari del rubidio e del potassio.

Allen tenne il metodo seguente per estrarre il cesio dalla lepidolite di Ebron: prese 10 parti del minerale e lo soppeatò in modo da ridurlo in parti sì minute che passassero pei fori di un vaglio avente venti fori nella longhezza di 25 millimetri, e vi mescolò 4 p. di calce viva grossamente polverizzata, poi unì tanto d'acqua quanto fosse sufficiente a spegnere la calce, con una proporzione di acido cloridrico bastevole per trasformare in cloruro da 6 a 7 parti della calce stessa; versò il liquido sulla polvere, agitando rapidamente per tutto il tempo dell'estinzione, per ottenere una mescolanza intima del minerale coll'idrato e col cloruro di calcio formati. Versò indi la materia in crogiuolo di Assia, che scaldò a rovente per 6 ad 8 ore. Durante la calcinazione ebbe cura che il calore non oltrepassasse di troppo la temperatura accennata, la quale deve rimanere al disotto del grado in cui i cloruri alcalini possono vaporizzare, e la materia fondendosi venga assorbita dal crogiuolo. Raffreddata la materia, la staccò dal crogiuolo e la fece bollire con acqua, ripetendo le lisciviazioni bollenti finchè il residuo insolubile fosse privo di cloruri. Il liquido contenente cloruro di calcio e i cloruri degli alcali della lepidolite fu posto a svaporare fino a cristallizzazione, indi vi aggiunse acido solforico quanto ne occorse per precipitare la calce, evitando di aggiungerne in eccedenza, e avaporò la materia a forte calore, affine di espellere l'acido cloridrico libero. Ripigliò il residuo con acqua per sciogliere i cloruri, e con carbonato di ammoniaca precipitò quel poco di solfato di calce che si sciolse nel liquido. Feltrò, avaporò il feltrato a secchezza e lo calcinò, ottenendo per tal modo un misto dei cloruri di sodio, litio, potassio, rubidio e cesio con tenuissima quantità dei loro metalli, che poscia trattò con bicloruro di platino, secondo dicemmo essere stato fatto da Bunsen. Boettger estrasse il cesio dai sali delle acque madri di Nauheim, sciogliendoli in peso di acqua uguale al loro, feltrando la soluzione, svaporandola per un terzo e precipitando col cloruro di platino. Heintz purificò i cloroplatinati misti, calcinandoli per decomporre il cloruro di platino, ripigliando con acqua i cloruri alcalini liberi, precipitandoli di nuovo col cloruro di platino, con tale avvertenza da versarlo caldo nella loro soluzione bollente, che deve essere tanto diluita da non deporsi dei cloroplatinati che nel raffreddamento del liquido. Per tal modo il precipitato che si forma è privo quasi intieramente di potassio, mentre contiene tutto il cesio e tutto il rubidio. Questi poi possono anche essere separati in gran parte, giovandosi della diversa solubilità dei loro cloroplatinati, e perciò operando per via di precipitazioni frazionate: quello di cesio è meno solubile di quello di rubidio.

La separazione del cesio dal rubidio non essendo troppo facile, si pensò a varie maniere di conseguirla perfettamente. Allen consigliò di convertire i cloruri in solfati e questi in carbonati, precipitando l'acido solforico con soluzione di barita e saturando con acido carbonico la soluzione caustica. Decompose i carbonati con acido tartarico per averli in tartarati acidi, e separò con cristallizzazioni frazionate il tartarato di cesio da quello di rubidio, essendo il primo meno solubile del secondo. Quello di rubidio cristallizza in prismi piatti, trasparenti ed incolori, e ha d'uopo di 8,5 parti di acqua bollente per disciogliersi, e di 84,5 p. d'acqua a 25°, mentre quello di cesio, il quale cristallizza colle stesse apparenze, si scioglie in 1 parte d'acqua bollente e in 10,3 p. d'acqua a 25°. Bunsen modificò alquanto il processo ora descritto, in quanto che ai carbonati misti non aggiunse che la proporzione di acido tartarico (determinata per mezzo di un saggio precedente a riconoscere la quantità del rubidio) bastevole per convertire il rubidio in tartarato acido e il cesio in tartarato neutro. Ciò fece perchè, il tartarato neutro di cesio essendo più solubile del tartarato acido corrispondente, la separazione dei due metalli si compie più facilmente. Redtenbacher procedette per altra via, prevalendosi della differenza di solubilità degli allumi di potassio, rubidio e cesio: 100 parti d'acqua a 17° sciolgono 13,5 di allume potassico, non più di 2,27 di allume di rubidio, e solo 0,619 di quello di cesio. Nell'acqua bollente la solubilità dei tre allumi si conserva quasi nei rapporti di proporzione che è nell'acqua a temperatura ordinaria.

Il cesio metallico non si ottenne fino ad ora in istato libero, per quanti tentativi si facessero. Allorquando si sottopone all'elettrolisi il cloruro di cesio in fusione, adoperando all'elettrodo positivo una bacchetta di grafite, ed una di ferro per elettrodo negativo, si accendono fiammelle intorno a questa, prodotte dalla combustione del cesio che sale alla superficie del cloruro fuso di mano in mano che è reso libero. Se si collochi una campanella piena d'idrogeno secco sulla verghetta di ferro, la combustione cessa, ma non appare cesio libero, perchè probabilmente si converte in sottocloruro. Se si sottoponga all'elettrolisi una soluzione concentrata di cloruro di cesio, valendosi del cloruro per elettrodo negativo, si ingenera un'amalgama granosa e cristallina di un bianco d'argento, la quale, più difficile ad ottenersi dell'amalgama di rubidio, non si produce che a mezzo di corrente elettrica potentissima. Tale amalgama decompone l'acqua a freddo, e quando si esponga all'aria, si scalda e si copre d'idrato di cesio deliquescente. Quando è congiunta coll'amalgama di potassio o con quella di rubidio in modo da formare un circuito galvanico nell'acqua, si dimostra più elettropositiva delle altre due, d'onde si conosce che il cesio è più elettropositivo del potassio e per conseguenza di tutti i metalli. I composti del cesio hanno grandissima analogia con quelli del potassio, onde non può essere sospetto che detto metallo non sia alcalino e monoatomico. L'isomorfismo dei sali di esso con quelli di potassio fu dimostrato chiaramente; pel suo peso atomico rimane collocato fra il rubidio ed il tallio, ed a tale riguardo è il penultimo nella scala dei metalli alcalini.

II. *Caratteri dei composti e peso atomico del cesio.* — I sali del cesio posseggono in generale i caratteri chimici appartenenti a quelli del potassio. Non precipitano nè col mezzo dei solfuri, nè dei carbonati solubili; forniscono coll'acido tartarico un precipitato cristallino quando formano un sale acido; un precipitato opalino e trasparente coll'acido idrofluosilicico; un precipitato granuloso e cristallino coll'acido perclorico; colorano in viola la fiamma dell'alcoole e la ferruminatoria, come fanno i sali potassici, ma di un viola più rosso. Allorchè contengono un acido volatile, svaporano per calcinazione, ed alquanto più facilmente di quelli del potassio. Ne consegue che torna difficile il discernere il cesio dal potassio col mezzo di reagenti comuni; nè vi si sarebbe riuscito, se non si fosse condotta l'analisi spettrometrica. Lo spettro del cesio ha per caratteristica le strisce azzurre Csα, Csβ, collocate vicinissime ad Srδ, e sono assai ben distinte; presso ad esse appare una terza striscia Csδ, che è meno speciale. Inoltre lo spettro contiene altre strisce gialle e verdi pos-

sedenti grande intensità luminosa, ma non bastevoli per indicare le piccole quantità del metallo. Johnson ed Allen scopersero sette nuove strisce appartenenti al cesio e ne stabilirono il numero fino a diciotto; quattro delle quali (una tanto brillante quanto quella del litio) stanno nel rosso, due debolissime situate nel verde, ed una quarta è gialla. In complesso lo spettro del cesio compare di sette strisce rosse, di una gialla che è caratteristica, di sette nel verde, e le rimanenti nell'azzurro. La squisitezza della reazione è grandissima, poichè una gocciola d'acqua contenente non più di 0milligr.,00005 di cloruro di cesio manifesta le strisce speciali Csα e Csβ. Il peso atomico del cesio fu determinato col mezzo dell'analisi del cloruro, purificato da quello di rubidio, valendosi del bicloruro di platino. Bunsen nelle sue prime determinazioni lo calcolò uguale a 123,4. Posteriormente Johnson e Allen, avendo purificato il cloruro di cesio valendosi delle diverse solubilità dei tartrati di esso metallo e del rubidio, furono condotti al numero 133,03, e Bunsen, avendo ripigliato le esperienze e modificato alquanto il processo di purificazione di Johnson ed Allen, modificò il numero che aveva dato precedentemente portandolo a 132,99. In media, tra le due cifre si avrebbe 133,01, d'onde fu stabilito il peso atomico in 133,0.

III. *Combinazioni del cesio coi metalloidi.* — *Cloruro di cesio*, CsCl. — Si ottiene o riducendo il cloroplatinato di cesio scaldandolo entro corrente d'idrogeno secco, ovvero sciogliendo il carbonato di cesio nell'acido cloridrico. Evaporandone la soluzione acquosa, si depone in cubetti anidri, uniti confusamente; facendolo cristallizzare rapidamente, si ha in barbe cristalline, somiglianti a quelle del sale ammoniaco. Si fonde al rosso nascente; a temperatura più elevata esala vapori bianchi e si dimostra più volatile che il cloruro di potassio. Dopo la fusione, nel raffreddare si rappiglia in una massa che rapidamente cade in deliquescenza (Bunsen). Fondendolo in contatto dell'aria contenente gas acquoso, acquista reazione alcalina. Per la sua facile deliquescenza, simile a quella del cloruro di litio, si distingue dai cloruri di potassio e di rubidio. Johnson ed Allen affermano che il cloruro di cesio, quando è puro, non cade in deliquescenza.

Cloroplatinato di cesio, $Cs^2PtCl^6 = PtCl^4,2CsCl$. — Sale che appare in forma di un precipitato giallo, di colore alquanto più chiaro del cloroplatinato di potassio e che, visto col microscopio, è in piccoli ottaedri irregolari trasparenti, di un giallo di miele. È alquanto meno solubile del cloroplatinato di potassio e di rubidio, come apparisce dalla tabella seguente, le cui cifre furono determinate da Bunsen, valendosi del sale purificato, contenente tuttavia qualche traccia di rubidio.

Temperatura	Cloroplatinato		
	di cesio	di rubidio	di potassio
0°	0,024	0,184	0,74
10°	0,050	0,154	0,90
20°	0,079	0,141	1,12
30°	0,110	0,145	1,41
40°	0,142	0,166	1,76
50°	0,177	0,203	2,17
60°	0,213	0,258	2,64
70°	0,251	0,329	3,19
80°	0,291	0,417	3,79
90°	0,332	0,521	4,45
100°	0,377	0,634	5,18

Bromoplatinato di cesio. — Precipita facilmente insieme coi sali di rubidio, allorquando si aggiunge una soluzione di bromuro di platino ad una soluzione diluita dei due cloruri di cesio e di rubidio. Se vi è con essi del cloruro di potassio, il bromoplatinato di questo rimane precipitato cogli altri.

IV. *Ossidi del cesio.* — Si conosce un solo ossido Cs^2O, e di questo l'idrato. Si prepara decomponendo colla barite il solfato di cesio in soluzione bollente. È una massa bianca e porosa, che si fonde senza subire decomposizione sotto il calore rosso, e si rappiglia, raffreddando, in una massa fragile ed amorfa. Scaldandolo anche a rovente, non diviene anidro. È sommamente caustico, ed esposto in atmosfera umida, cade in deliquescenza prontamente. Si scioglie con produzione di calore nell'acqua e nell'alcoole, e forma soluzioni tanto caustiche quanto quelle di potassa. Calcinato a forte calore su filo di platino, volatilizza compiutamente, intaccando il metallo; intacca pure il vetro.

V. *Sali di cesio.* — Il cesio forma cogli acidi dei sali ben definiti, aventi i caratteri di quelli degli altri metalli alcalini.

Solfato neutro di cesio, Cs^2SO4. — Quando si pone a svaporare lentamente la soluzione acquosa di questo sale, si ha in prismetti brevi e piatti, uniti a raggi od in fascetti, anidri, inalterabili all'aria, insolubili nell'alcoole, e più solubili nell'acqua che non il solfato di potassa, poichè 100 parti di acqua a 12° ne sciolgono 158,7, mentre non ne sciolgono che 8 del sale potassico; a — 2° una parte del solfato di cesio si scioglie in 0,63 di acqua, ed una parte di quello di potassio in 12,5. Ha sapore che dapprima è sciocco e poi si fa amaro.

Solfato acido di cesio, $CsHSO^4$. — Si prepara trattando il carbonato con acido solforico in eccesso e scaldando al di sotto del rosso. Si svolgono vapori di acido solforico e si ha un prodotto liquido come l'acqua, il quale nel raffreddare si rappiglia in una massa cristallina. Facendolo cristallizzare dalla soluzione acquosa, è in prismi ortorombici e brevi, con una troncatura tangente sugli spigoli laterali; il rapporto tra gli assi è di 1,28. Possiede reazione acidissima; è inalterabile all'aria; scaldandolo al di sotto del calore rosso, sprigiona anidride solforica, e fornisce un residuo rigonfio di solfato neutro, il quale non si fonde che al rosso scuro.

Solfati doppii di cesio. — Il solfato di cesio forma coi solfati della serie magnesiaca dei sali doppii, corrispondenti ed isomorfi coi doppii sali potassici ed ammonici relativi, e che per conseguenza racchiudono $6H^2O$. Sono in prismi clinorombici, aventi le faccie p, m, $b^{1/2}$, p, m, $b^{1/2}$, $+ e^1$, $a^{1/2}$, h^3. Si combina col solfato di allumina e cristallizza come gli altri allumi con $24H^2O$; tale allume non è solubile che per 0,619 in 100 p. d'acqua a 17°; ma scaldando fino a bollitura, la sua solubilità cresce al punto da diventare uguale a quella dell'allume potassico. Si prepara, secondo Redtenbacher, prendendo del cloruro di cesio ed una quantità equivalente di allume d'ammoniaca in soluzione satura a 17° c.; aggiungendo il sale di cesio a quello di allumina ed ammoniaca, scaldando fino a bollitura, acciò il cloruro si sciolga, ed in ultimo lasciando cristallizzare. Quando il liquido si raffredda, devesi, agitandolo, turbare la cristallizzazione che ne succede, affine di avere il nuovo allume in piccoli ottaedri. Ciò facendo, si riesce per lo più ad ottenere un prodotto puro. L'allume di cesio è meno solubile di quelli di rubidio e di potassio, come sono appunto i cloroplatinati corrispondenti, come anche apparisce dal seguente specchio:

Nomi dei sali	Temperatura	Nomi dei metalli		
		cesio	rubidio	potassio
Allumi . . .	a 17°	1	4	22
Cloroplatinati .	a 17°	1	2	15

Allorchè si aggredisce coll'acido solforico concentrato la lepidolite per estrarne il litio e si esaurisce con acqua, indi si svapora la soluzione, si calcina, si ridiscioglie e si fa cristallizzare, si avranno più allumi cristallizzati in mescolanza; ma, valendosi della diversa solubilità, si potranno separare uno ad uno. Gli ottaedri dell'allume di cesio hanno questo di speciale, che mostrano sempre le facce del dodecaedro pentagonale, come si veggono in quello di potassio soltanto allorchè si depone in liquido contenente dell'acido cloridrico libero.

Nitrato di cesio, $CsAzO^3$. — È un sale anidro che si depone dalla soluzione acquosa in piccoli cristalli prismatici; se si fa la cristallizzazione più rapidamente è in lunghi prismi acuti e scannellati. È isomorfo coi nitrati di rubidio e di potassio, e possiede il sapore del nitro. Si fonde al di sotto del rosso, si trasforma in nitrito, e susseguentemente, concorrendovi l'umidità dell'aria, in idrato di cesio. È meno solubile nell'acqua che il nitro comune, poichè 100 parti d'acqua fredda non ne pigliano che 10 parti e mezzo; è pochissimo solubile nell'alcoole. I cristalli che si depongono per lenta evaporazione a 18° hanno forma di una doppia piramide esagonale $b^{1/2}$, di 142° 58', aventi le facce del prisma esagonale *m*. Il rapporto degli assi vi è come 1 : 0,71346; le facce osservate: $b^{1/2}$, *m*, h^1, a^1, $b^{1/2}$.

Carbonato neutro di cesio, Cs^2CO^3. — Si prepara prendendo una soluzione bollente di solfato di cesio, precipitandola coll'acqua di barita, aggiungendovi carbonato d'ammoniaca, svaporando a secco, ridisciogliendo con acqua e feltrando. Si riduce la soluzione a consistenza sciloppose, la quale depone cristalli confusi, deliquescenti, idratati, fusibili nella loro acqua di cristallizzazione, che perdono a calore più forte, rimanendo in sale anidro ed in massa bianca fragile e deliquescente. Non è decomponibile per via di calcinazione, ma svapora in parte. Possiede reazione alcalina forte; si scioglie a caldo in qualsivoglia proporzione nell'acqua; stando all'aria, gradatamente si trasforma in carbonato acido; è solubile nell'alcoole assoluto, per cui differisce dagli altri carbonati alcalini; 100 parti di alcoole ne sciolgono 11 a 19°, e 20 al punto dell'ebollizione, d'onde cristallizza in forma granulare.

Carbonato acido di cesio, $CsHCo^3$. — Allorquando si esponga una soluzione di carbonato neutro in atmosfera di acido carbonico, il sale si trasforma in carbonato acido, la cui soluzione, posta a concentrare sotto campana con acido solforico, depone grossi cristalli prismatici, non determinabili, di splendore vitreo, uniti confusamente e inalterabili all'aria. Possiede lieve reazione alcalina: fatto bollire, perde dell'acido carbonico; calcinandolo, si trasforma per intero in carbonato neutro.

Tartrati di cesio. — Il tartrato neutro è molto deliquescente. Quello acido, $C^4H^5CsO^6$, è un sale il quale cristallizza in prismi schiacciati, scoloriti e trasparenti, i quali non diminuiscono di peso allorchè siano polverizzati e disseccati a 100°. Una parte di questo sale si scioglie in 1,02 di acqua bollente ed in 10,32 di acqua a 25°.

Picrato di cesio. — Somiglia al picrato di potassio e non può essere separato da quello di rubidio per via di cristallizzazione.

CHARVAZ (MONSIGNOR) **Andrea** (*biogr.*). — Arcivescovo di Genova, nato ad Hautcour (Mosella) il 25 dicembre 1793; morì il 18 ottobre 1870 presso Moutiers in Savoja. Compiti i corsi di filosofia e teologia e addottoratosi in questa, nel 18 ascese al sacerdozio. Tosto fu impiegato in varii modi nell'insegnamento delle predette facoltà e in più carichi del ministero ecclesiastico, e, benchè giovane, avea fatto sì bello innanzi nella dottrina e nella pietà, che a Parigi ebbe l'offerta di supplente alla cattedra di dogmatica nella Sorbona, che non accettò; e da Carlo Alberto, per mezzo dell'arcivescovo di Ciamberì, preposto all'educazione de' due suoi figliuoli, durò nel nobile ufficio dal 25 al 34. Creato allora vescovo di Pinerolo, vi fu quattordici anni zelante pastore e oculatissimo, cosicchè cento utili istituzioni ebber vita pel bene dei diocesani, che qui lungo sarebbe ridire: ospedali, asili, scuole, catecumenato, costituzioni sinodali, libri di polemica religiosa; brevemente, tutte le parti adempì dell'ottimo archimandrita, secondo l'insegnamento di san Paolo a Tito.

75 — Monsignor Andrea Charvaz.

Qual maraviglia se le Accademie R. di Savoja, delle Scienze di Torino e di altri paesi lo accolsero nel loro seno, e se re Carlo Alberto, prima nominollo suo privato consigliere, poi, nel 47, membro del Consiglio di Stato, cavaliere gran croce col gran cordone dell'Ordine Mauriziano? Sopravvenute le riforme nel reame, il dotto e pio vescovo pinerolese, veduto che non potea decorosamente continuare nell'esercizio dell'ecclesiastico ministero, rinunciò il vescovato, di che il sommo Pontefice lo creò arcivescovo di Sebaste *in partibus;* e quindi, ridottosi nella solitudine di sua patria, riprese con novello amore i prediletti studii.

Morto il cardinal Tadini nel 47, rimase vacante la sedia della genovese Chiesa, ondecchè, cinque anni appresso, re Vittorio Emmanuele volse preghiera al pontefice Pio IX, affinchè gli piacesse di eleggere arcivescovo della vedova Chiesa lo Charvaz, che fu conseguentemente installato in Genova

nel gennajo del 53. Difficili tempi volgeano, le menti erano esaltate, opinioni correvano alla religione sfavorevoli, alla morale pericolose: ebbene, l'arcivescovo, adoperando prudenza di serpente e semplicità di colomba, condusse a maraviglia l'amministrazione della diocesi. Al bisogno di maggiore istruzione, nel clero, provvide con nuovo ordinamento degli studii teologici; nel popolo, con dotte omelie e pastorali e con annui corsi di religiose conferenze; nelle condizioni ordinarie e straordinarie della sua diocesi dimostrò carità moltiforme, illimitata. Devesi ricordare che, nel tempo del suo episcopato, la diocesi genovese fu travagliata una volta dalla carestia, sei dal cholera, tre volte la gioventù fu chiamata sotto le armi per andare in guerra. In tali angosciose condizioni l'arcivescovo fu largo di limosine e di ajuti. Presente nella città durante il morbo, non se ne allontanò; assente, vi si recò al primo annunzio, e meritò dal potere civile le onorificenze più insigni date al coraggio. Di tutte le opere pubbliche di beneficenza esistenti in Genova fu zelante promotore; per alcune che si volevano fondare, ad esempio, la magnifica chiesa dell'Immacolata in via Assarotti, diede primo di tutti la sua offerta per la compra dell'area; e di altre gettò egli stesso le fondamenta, come l'opera per la redenzione dei chierici dalla leva. Nè anco la morte pose fine alle sue beneficenze, chè col testamento, da lui dettato il 7 settembre 1870, distribuiva pressochè tutto il suo patrimonio in opere di carità, e legava 30 mila lire a favore dell'archidiocesi di Genova; al papa Pio IX un bello scrittojo d'argento, che Pio VII avea recato seco a Savona e in Francia; al Re la preziosa collezione di opere antiche e moderne, che avea raccolte in 83 volumi, intorno all'educazione dei principi, per uso dei principi e de' loro governatori e precettori. Vecchio e affievolito di forze, sopraccolto da varii malori, chiese al Pontefice esonerasselo del grave pondo; e quando nell'agosto del 69 ne scrisse dalla Savoja al Capitolo metropolitano in Genova, grande fu il dolore di tutti, superato solo da quello che, poco più di un anno appresso, cagionò la sua morte, avvenuta nella sua campestre dimora presso Moutiers.

Dignitoso della persona e de' modi, tutto carità pel prossimo, zeloso ma chiaroveggente del bene della Chiesa, procedette moderato verso le idee novelle, guardando le cose siccome debbono essere, non come gli uomini le fanno. Fra le sue opere principali notiamo: *Recherches historiques des Vaudois et sur le caractère de leurs doctrines primitives* (Parigi 1836, in-8°); *Guide du catéchumène vaudois, ou cours d'instructions destinées à lui faire connaître la vérité de la religion catholique, ouvrage utile à tous les dissidents* (ivi 1840-50). Quest'opera venne tradotta con aggiunte e correzioni, e ristampata nella *Biblioteca ecclesiastica* dell'anno VI (vol. I-V, Torino 1857); *Considérations sur le protestantisme, ou discours prononcé à l'occasion de la conversion de vingt-quatre vaudois* (Pinerolo 1844); *Synodus diocesana Pinaroliensis* (ivi 1843, in-8°); *Catechismo per i fanciulli* (Genova 1863); *Avvertimenti ai cattolici della diocesi di Genova sulle mene dei protestanti* (ivi 1854); *Discours et lettres pastorales de mons. Charvaz* (Parigi, ediz. Migne, 12ª serie, tom. XIV, 1856). Rimane inedita, fra gli altri suoi lavori, un'opera di alto merito che un giorno vedrà la luce, intitolata: *Plan d'éducation des princes*.

Fra i molti che scrissero dell'illustre prelato, citiamo Jorioz, *Notice biographique sur S. E. mons. André Charvaz* (Moutiers 1870); Peirano, *Cenni biografici letti il 4 nov. 1870 nell'adunanza generale della Società di st. patr. di Genova* (ivi 1870); Sclopis, *Notizie della vita e degli studii di Mgr Charvaz* (Torino 1871).

CHIMICI PRODOTTI (*statist. industr.*). — Leviamo dall'*Italia Economica nel 1870 del dottore Pietro Maestri* (Firenze 1871) le curiose notizie che comunichiamo ai nostri lettori, siccome del più grave momento per i vantaggi del nostro paese. Nè crediamo di potere essere appuntati di plagio, quando è palese che, indicata la fonte, maggior pubblicità diamo ai particolari statistici e industriali, che rimarrebbero a molti ignorati.

1. *Importanza degli studii chimici per le industrie. Stato de' medesimi in varie regioni; in Italia.* — Le industrie presso le nazioni straniere, specialmente in Inghilterra, Francia e Germania, non poterono progredire che colla diffusione dell'insegnamento della chimica, anima di esse, le quali hanno per fine l'impiego dei prodotti dei tre regni della natura e per opera di uomini benemeriti, che non si peritarono dal descrivere minutamente i processi in uso, e dall'accennare i miglioramenti di cui erano suscettivi, quando soprattutto avessero preso la chimica a guida del loro operato. Samuele Parkes, nell'Introduzione a'suoi celebri *Saggi chimici sulle arti e manifatture della Gran Bretagna* (1869 e seg.), invidiava la Francia perchè aveva già stabilito che le scienze chimiche dovessero costituire un ramo essenziale dell'istruzione pubblica, e mentre in Inghilterra il solo omaggio reso alla medesima scienza riducevasi agli scritti di Bancroft, di Farisch, di Ure, che presero a far conoscere in alcune lezioni famigliari le diverse manipolazioni chimiche, le descrizioni dei processi ed i modelli dei diversi meccanismi. Nel fare l'elogio della chimica, il Parkes si era assunto di provare che tale scienza è di gran momento per tutte le classi della società, poichè, avendo per fine lo studio della natura, deve necessariamente interessare all'universale. Se un giovane, egli dice, è ricco ed erede di vasto podere, impari la chimica ove voglia conoscere il valore reale de' suoi possessi e trarne il maggior frutto possibile. Quando possieda un terreno sterile ed incolto da molte generazioni, troverà modo di scoprirne i tesori nascosti e condurlo a fertilità, compensando così anche le fatiche che vi avrà speso. La chimica gl'insegnerà come migliorare i terreni coltivati e renderli più produttivi col trasporto e colla mescolanza di diverse terre; col supremo magistero di questa scienza saprà conoscere la potenza latente di tutte le materie che gli stanno intorno e promuovere l'impiego di quelle che ponno avere un'utile applicazione.

L'esempio di Parkes venne seguito da Prechtl di Vienna, che intorno al 1820 pubblicava numerose relazioni sulle industrie manifattrici dell'impero austriaco, nelle quali, mentre si rendeva conto dei processi industriali generalmente usati, si consigliavano le riforme indicate dai progressi della scienza. A questo medesimo fine miravano le pubblicazioni fatte a Parigi dal *Journal des mines*, fondato sul fiore del secolo scorso, dipoi dal *Bulletin de la Société d'encouragement*, dove si leggevano relazioni di processi industriali noti in quel tempo soltanto a pochi, e si davano notizie intorno ai nuovi trovati sottoposti, siccome anche oggidì, a discussioni scientifiche che ne mostravano la bontà o ne rettificavano gli errori; la qual ultima cosa era di grande giovamento anche agli inventori, che rinvenivan modo di perfezionare i loro trovati. Gl'Inglesi diedero parimente popolarità ai processi delle diverse manifatture, pubblicando libriccini sotto il titolo di *The useful arts and manufactures of Great Britain*. In questi libercoli, che si spacciavano per pochi centesimi, trovansi descritte nel modo più chiaro ed evidente una o più industrie, e le descrizioni, fondate su fatti chimici, hanno a corredo apposite vignette in legno, dalle quali

appare con evidenza, alla quale niuna parola scritta può giungere, quale sia il cômpito dell'operajo in ogni genere di lavoro.

Gli antichi governi italiani poco o nulla curarono gli studii di chimica applicata alle arti industriali. Era già molto se, per opera di accademie od anche di privati, qualche barlume di scienza potesse penetrare fino all'agricoltura ed all'industria. Il mondo ufficiale visse nelle nuvole, e in ogni modo non lasciò traccia di sè. Le accademie, il ripetiamo, e specialmente quelle di Milano, Venezia e Napoli, resero qualche utile servizio, dovendo i socii delle medesime riferire intorno ai premii d'incoraggiamento che si distribuivano in occasione delle varie mostre di arti e mestieri, nè potendo essi far ciò senza uno studio preliminare delle scienze applicate alle industrie. Questo sistema di aggiudicare premii, accompagnato da pubbliche esposizioni degli oggetti posti a concorso, recava il vantaggio che tutti gl'industriali erano chiamati all'arringo nell'intervallo di alcuni anni, durante i quali a ciascuno era data facoltà di migliorare la propria manifattura. I giurati che venivano eletti dal seno dei corpi accademici, e che potevano aggregarsi anche persone addette all'esercizio di qualche industria, visitavano le officine degli aspiranti, giudicavano se i procedimenti impiegati rispondevano ai precetti della scienza, ed erano larghi di consigli ogniqualvolta ne paresse manifesto il bisogno. In tale crogiuolo i concetti si purificavano d'ogni parte meno retta, e le esperienze si perfezionavano; nei premii l'industriale trovava nuovo stimolo al bene, compensato dalla stima del pubblico e dalla successiva affluenza degli acquirenti.

Gli avversarii del sistema (e qual è l'ordinamento che non ne abbia?) osservarono come alcuni fra i lavori premiati non costituissero una stabile industria, e come oggetti di poco momento si cimentassero a concorsi, obbligando le accademie a spendere sui medesimi la loro attenzione. A tali obbiezioni è facile la risposta. L'operajo e il capo officina, che coll'ingegno e con perdite di tempo e di danaro si fossero adoperati ad innovare o a perfezionare l'esercizio di qualche arte o mestiere, nel loro lavoro avranno acquistata la coscienza di poter intraprendere anche opere grandiose. Rispetto all'appunto che il concorso possa riguardare oggetti di poco valore, diremo come ciò non nuoca gran fatto e come d'altronde le industrie, per quanto umili sieno, possano, perfezionandosi, giovare alla società. E a tale proposito ne piace ricordare l'esempio dell'Esposizione di Londra del 1862, nella quale fu premiato un nuovo apparecchio meccanico per prendere i sorci. Per le quali considerazioni noi non sapremmo abbastanza rimpiangere le incaute parole contenute nella relazione annuale sull'operato della Società d'incoraggiamento di Milano, letta nell'adunanza generale dei socii del 18 aprile 1870, ed in cui cercavasi di giustificare l'abbandono dei premii. « Se prendete, vi si dice, ad esaminare gli atti del 1843, troverete che le medaglie d'oro furono dalle Commissioni tecniche assegnate ad industrie già provette; sicchè, a voler dare alle cose il loro vero nome, quelle medaglie non significavano un incoraggiamento, ma erano piuttosto un'attestazione onorevole del grado di svolgimento e di perfezionamento che le industrie private avevano raggiunto ». Quel che poteva esser vero nei primordii della istituzione non lo era più dipoi, allorchè si presentavano per l'ordinario dagli industriali produzioni migliorate al fine di riportarne premio dalla Società e fama nel pubblico. Il vero motivo per cui si cessò dai concorsi ai premii si fu che, facendosi già le pubbliche mostre e la distribuzione dei premii dall'Istituto Lombardo, in allora di scienze, lettere ed arti, quelle della Società di incoraggiamento diventavano una duplicazione, e però venne deliberato nel 1851 di abbandonarle.

Nel 1866 furono disdette anche dall'Istituto Lombardo, divenuto Istituto di scienze e lettere, e il pubblico con generale rimpianto si vide privato del potente stimolo al progresso delle industrie, e dei modi di farne conoscere universalmente i risultati. Se poteva dirsi inopportuno il mantenere esposizioni e concorsi per cura di due diversi sodalizii, opera poco civile doveva riguardarsi l'avere soppresso quelle istituzioni dalle due parti. Era così sentito il bisogno dagli industriali di aver modo di far conoscere al pubblico gli effetti delle loro sollecitudini, che quasi in tutte le città venne adottato il principio di aprire di tempo in tempo pubbliche mostre provinciali o regionali dei prodotti delle manifatture e dell'agricoltura, fornendo di tal guisa un impulso a lodevoli gare e supplendo alla lacuna lasciata dalle nuove istituzioni.

Ma queste mostre non raggiungono che imperfettamente il fine che si aveva altre volte di mira, quello cioè di mettere a contatto la scienza coll'arte. La benefica azione dello scienziato che visitava gli opifizii, allorchè era chiamato a profferire giudizio sui lavori che vi si compivano, va ora completamente perduta, nè più si raccolgono i frutti dello studio che uomini competenti stabilivano per determinare le relazioni che passano tra i principii della scienza e i procedimenti della pratica e per suggerire le riforme che per avventura possono richiedersi. Nelle visite che si fanno alle pubbliche esposizioni provinciali e regionali le persone scelte a giudicare gli oggetti esposti non si prendono pensiero di visitare le officine, ed è occorso a molti di tenere in gran conto una manifattura mediocre, superata in merito da altre congeneri esercitate in finitime provincie.

II. *Storia sommaria di alcune industrie sorte in Lombardia.* — Le premesse notizie e riflessioni sono argomento in favore dell'eccitamento prodotto dai premii, dai concorsi, dagli incoraggiamenti. Nel 1861 si tenne, secondo i regolamenti dell'Istituto Lombardo, la pubblica mostra biennale delle industrie con distribuzione di premii, che potevano essere anche numerosi giusta il concorso delle manifatture che si distinguessero per bontà di prodotti o per utili novità, e quando qualche notevole industria non avesse ancora raggiunto un conveniente grado di perfezione, facevasi promessa di un premio al successivo concorso, semprecchè si fosse ripresentata coi miglioramenti opportunamente suggeriti agli aspiranti dal corpo accademico. Fra coloro che in quell'anno aspirarono al concorso vi era la Ditta Carletti di Milano, la quale presentò campioni di soda provenienti dalla fabbricazione dei nitrati potassici per doppia decomposizione di sali potassici, cloruri e fosfati, e dei nitrati di soda d'America. Essendosi trovata soddisfacente la depurazione tanto del carbonato sodico, quanto della soda caustica offerta al concorso, l'Istituto assegnava alla Ditta la medaglia di rame. Per questi due fatti dell'esposizione di materie utili alle industrie e del premio riportato, che ne attestava la buona qualità, la stessa Ditta vide avviarsi in breve tempo un attivo commercio di questo suo prodotto, che non bastava alle ricerche che gliene venivano. Più tardi essendosi verificata una notevole diminuzione dei prezzi di nitrati potassici in conseguenza dei trovati di Balard, pei quali s'incominciò a far uso delle potasse contenute nelle acque madri delle saline, ed ancor più per la scoperta dei depositi di carnalite e di altri sali potassici, connessi con quelli di salgemma a Staffurt e ad Anhalt, non potè più sostenersi la fabbricazione dei nitri fondata sull'antico sistema delle lavature dei ruderi dei fabbricati antichi in demolizione. Abbandonata quasi intieramente questa industria,

cessò anche la produzione della soda, che proveniva dalla manipolazione del nitrato sodico di America. La solerte Ditta Curletti non volle perdere l'avvismento del commercio delle sode, e però fecesi a fabbricare nell'officina di Milano questa materia mediante l'impiego del sal marino col sistema Le Blanc. Per dare poi un impiego utile alle potasse delle ceneri, che si ottenevane a buon prezzo, ricche di potassa, dagli abitanti di Treviglio e dei finitimi comuni, la Ditta eresse nella sua officina di quest'ultima città una fabbrica di potassa. E qui vuolsi ricordare come sia la soda che la potassa fabbricate dalla medesima ottenessero premio all'Esposizione di Parigi del 1867. La Ditta ricevette inoltre in quell'occasione un vantaggio anche materiale nelle molte commissioni di potassa che le furono date da Francia e Spagna.

Nel 1866 l'Istituto Lombardo, cui era stata commessa la cura di aprire il concorso al premio di fondazione Brambilla per chi avesse introdotto in Lombardia od altrimenti nella provincia di Milano, con un circondario del raggio di 93 chilometri, qualche nuova industria, per la quale la popolazione avesse a ricevere un vantaggio reale e provato, determinò che le lire 3000 di premio e la medaglia commemorativa fossero destinate a quell'industriale che per la fine di novembre avesse creata una manifattura di fosfati ad uso agricolo, capace di fornirne quanto basti per concimare 200 ettari di terreno. Con tale eccitamento speravasi di vedere solidamente introdotta in paese un'industria, dalla quale gli agronomi più distinti speravano fecondi risultati. Infatti fu sotto tale benefico impulso che i signori Carlo Tosi di Busto Arsizio, Natale Vallini di Bologna e la Ditta Curletti, per non dire di altri di minor conto, ebbero ad applicarsi più o meno attivamente a quest'industria. Questa già da tempo esercitava le industrie chimiche, e basti ricordare di Giuseppe Curletti, allievo di chimica della Società d'incoraggiamento d'arti e mestieri di Milano, che recatosi a visitare l'Esposizione mondiale di Parigi del 67, ivi studiò da vicino tali industrie nelle fabbriche di Francia ed in quelle dei vicini paesi, riconobbe quale importanza avessero le numerose mostre di fosfati di calce per uso agricolo presentate da tutti gli Stati, meno l'Italia, e venne punto da subito fervore pel concorso bandito in patria, rassodando sempre più la sua esperienza con opportune visite fatte negli stabilimenti stranieri. Reduce in patria, ajutò la sistemazione di una fabbrica di fosfati, fondata sull'impiego delle ossa, da convertirsi in perfosfato di calce, mentre erasi osservato che tale materia veniva generalmente applicata nell'agricoltura sotto la forma di perfosfato solubile. In detta impresa la Ditta venne coadjuvata da Paolo Molteni, al quale sono dovuti gli ordigni meccanici di cui diremo successivamente.

III. *Qualche cenno sulla manifattura Curletti.* — È stabilita a Treviglio, e giace a circa un chilometro dalla città, in vasta area, nella quale sono riunite le fabbricazioni dei fosfati per uso agricolo e delle potasse pel medesimo uso e del commercio ordinario. L'edifizio nel quale preparasi ora il perfosfato di calce non serviva prima che alla fabbricazione dei nitri. Perchè meglio servisse alla nuova industria, venne ampliato, si fece acquisto di una caduta d'acqua in aggiunta a quella impiegata dapprima, fu riformata la ruota idraulica a palette, colla surrogazione di altra Poncelet, che riceve l'acqua di fianco e della forza di cinque cavalli. Si fece inoltre acquisto di altri terreni per poter all'uopo ampliare anche più la manifattura, senza essere tenuti a modificarne il presente ordinamento. In quell'area trovansi due fabbricati. Nell'uno, posto in mezzo, si apparecchiano le ossa per la loro conversione in perfosfato, e l'edifizio fu eretto appositamente per la prima manipolazione delle ossa, le quali si raccolgono da venditori avventizii o per contratti fatti con fornitori, vengono riunite in Treviglio direttamente od a Milano, donde poi sono spedite a Treviglio secondo il bisogno. Sono ivi sottoposte alle seguenti operazioni: 1° si estraggono dalle ossa del commercio tutte le materie eterogenee, come pietre, pezzi di ferro, cenci, ecc., indi si riducono con mazze di ferro in frantumi: 2° ridotte in tale stato, si mettono in una caldaja per levarne il grasso, il che si ottiene facendole bollire per un quarto d'ora nell'acqua già riscaldata col mezzo del vapore perduto di una caldaja papiniana. Dopo la sgrassatura sono immerse in grande vasca d'acqua fredda, e vi si lasciano per un giorno, durante il quale si cambia due volte l'acqua, al fine di toglierne una materia straniera solubile: 3° le ossa, dopo la lavatura, vengono trattate nella suaccennata caldaja papiniana sotto la pressione di due atmosfere, ove si lasciano macerare per quattro ore. La caldaja contiene quintali 7 ½ di ossa e 5 di acqua. Si estrae poi dal basso della caldaja la soluzione della gelatina da convertirsi in colla. Cavate le ossa, si lavano con acqua, che serve per le successive lavorazioni, indi si lasciano asciugare per trasportarle nell'altro edifizio posto a nord dell'area, dove sono le macine, e si depositano in locale elevato ai fianchi delle macine stesse. Da questo deposito le ossa si trasportano poco a poco nella tramoggia soprastante alle macine. Vi si lavorano tanto gli scheletri delle ossa da cui fu estratta la grascia e la gelatina nello stesso locale, quanto le ossa acquistate dai fabbricatori di colla di Como e di altri luoghi; 4° la macina è costituita da due ruote verticali di pietra messe in moto dalla ruota ad acqua. Le ossa macinate, senza intervento di mano d'opera, passano nei buratti con cui si fa la separazione della polvere fina da quella da rimacinarsi. La prima si raccoglie da sè in una cassa a piano inclinato, cui fa appendice una cassa verticale, nella quale trovasi una noria destinata ad inalzare la polvere a circa 5 metri dal suolo ed a versarla per un'apertura laterale in un recipiente, da cui si dirama una seconda cassa a piano inclinato parallela alla prima, per la quale deve discendere la polvere d'ossa ad incontrare un getto in pioggia di acido solforico diluito a 40°. Siffatte operazioni vengono fatte con trasmissioni di forza della ruota idraulica mediante pulegge e cinte. L'intero meccanismo, la macina cioè a due ruote e i buratti e le operazioni dell'inalzamento della polvere d'ossa e del miscuglio coll'acido solforico stanno e si compiono al coperto da custodie di legno che servono a garantire la salute degli operai e ad impedire la dispersione della polvere.

Il trattamento della polvere d'ossa coll'acido solforico è il seguente. Nel piano elevato, che trovasi lateralmente alla tramoggia, esiste una cassa di piombo contenente l'acido solforico a 40°. Da questa cassa parte un tubo di piombo, cui fa seguito un tubo di gomma elastica, al quale è assicurato un tubo di platino ceco alla sua estremità, lungo il quale sono da un lato molti piccoli fori rivolti verso l'apertura della cassa, donde discende la polvere d'ossa in velo sottile, che va ad incontrare gli spruzzi di acido provenienti dai forellini del tubo di platino sotto la pressione di circa 3 metri di altezza. Il tubo di gomma elastica porta una pinzetta, che serve a regolare l'emissione dell'acido. La proporzione tra questo acido e la polvere d'ossa sta come uno a due, cioè per due quintali di ossa si deve aggiungerne uno di acido solforico a 40°, il quale coll'evaporazione dell'acqua durante il processo perde circa il 20 %. Si richiedono cinque ore di lavoro della macina al fine di immagazzinare la polvere in quantità conve-

niente per l'operazione della miscela coll'acido solforico, che dura un'ora. La miscela di acido solforico e polvere d'ossa eseguita in tal modo viene poi perfezionata con un agitatore a palette mosso esso pure dalla stessa forza motrice, senza il bisogno della mano d'opera. La polvere umettata si riscalda per la reazione dell'acido solforico sullo scheletro delle ossa e diffonde vapori d'acqua contenenti piccole quantità di acido solforico miste con acido carbonico e con tracce di acido cloridrico e fluoridrico. Per sottrarre gli operai all'azione deleteria di questi gas, venne aperto un canale di scarico che comunica colla base del camino di richiamo dei fumi di tutte le officine, pel quale i gas vengono trasportati nell'atmosfera a notevole altezza. Durante le sei ore di lavoro si ottengono, nei giorni in cui il meccanismo è in azione, 24 quintali di miscela di polvere d'ossa e acido solforico, e per meglio dire 24 quintali di perfosfato acido di calce misto con solfato di calce, simile a quello che trovasi ordinariamente in commercio presso gli stranieri. La miscela viene conservata in mucchi e posta in vendita in sacchi e barili.

Questa industria, sorta nel 1868, assunse il suo completo svolgimento nell'anno successivo, allorchè crebbero le ricerche del concime, ed anche un po' pel fatto che la Ditta aspirava a conseguire il premio Brambilla. Quando nel 1869 non possedevasi che una sola caldaja papiniana della capacità di 12 quintali circa tra ossa ed acqua, la produzione annua del perfosfato poteva ascendere a 12 mila quintali. Ma coll'introduzione di altra caldaja di doppia capacità se ne potranno ora produrre ben 30 mila quintali ogni anno. Lo spaccio dei perfosfati, che rimasero nel 1870 invenduti nei magazzini, fu agevolato, facendone una grossa spedizione a Marsiglia. Anche l'Inghilterra ne fa ricerca. Le visite fatte a diversi campi e prati concimati coi perfosfati della Ditta Curletti e coi fosfati commisti con materie organiche della Ditta Tosi, che nel detto concorso conseguì la menzione onorevole, dimostrarono l'importanza di tali materie, delle quali tuttavia tanto i coltivatori quanto i proprietarii non fanno l'uso esteso che richiederebbesi.

IV. *Dell'uso dei concimi artificiali. Favore incontrato nelle più civili regioni d'Europa. Che faccia l'Italia.* — Le ispezioni accennate dimostrarono inoltre come non pochi tuttodì sieno gli agronomi ed i coltivatori che non credono ancora all'efficacia dei concimi artificiali. Anche chi ne usa, limita le sue esperienze a quantità di poco momento e spesso commiste con stallatico, sicchè può sempre dubitarsi dell'efficacia del concime artificiale impiegato. È quindi opportuno, nell'interesse dell'agricoltore, di entrare ora in alcune particolarità circa la storia, l'uso e l'efficacia dei concimi sovramenzionati e specialmente del perfosfato di calce in vantaggio della vegetazione, e circa il loro stato chimico più opportuno al fine, non che sulle dosi riconosciute più convenienti, ed inoltre d'indicare quali altre sorgenti di materie fosforose sieno fornite dalla natura.

L'industria della fabbricazione dei fosfati per uso agrario, in fiore in Inghilterra già da molti anni, come ne fa fede la poco civile impresa di spogliare delle ossa i campi di Waterloo, di Crimea e simili per convertirle in perfosfato di calce, non si fece strada in Francia che più tardi, per sollecitudine di Beaumont, che nell'anno 1857 spiegò in patria l'utile che l'agricoltura avrebbe potuto trarre dal fosfato di calce. Il celebre geologo indicava anche i giacimenti dei fosfati naturali, come l'epatite, la fosforite, i globuli fosforosi, le copriliti, nei quali la presenza del fosforo era stata accertata anche da altri scienziati, alla cui testa trovasi il Klaproth (1788). La scoperta fatta in Francia della presenza del fosforo in alcuni globuli disseminati nei terreni stratificati cretacei impegnò anche l'Inghilterra in simili ricerche. Nel 1868 il signor Farnham avea però già annunziato giovarsi del fosfato di calce naturale come correttivo dei terreni in cambio delle ossa polverizzate. D'allora in poi vennero estese di molto in Francia e in Inghilterra le indagini delle materie fosforose che impiegavansi al miglioramento dei terreni. In Francia, una volta riconosciuto dall'ingegnere Molon che la zona di terreni contenente dei globuli fosforosi si estende a 300 chilometri, si principiò a giovarsene colla semplice macinatura, mentre non occorre di disaggregare la materia coll'acido solforico, come suolsi fare per le epatiti e per le ossa. Nel 1867 si contavano già 150 piccole manifatture di tale prodotto, le quali ne mettevano in commercio 300 mila quintali ogni anno. In progresso di tempo si riscontrarono minerali fosforosi in terreni diversi, in filoni cioè ed in giacimenti nelle rocce sedentarie di tutte le età e nelle rocce eruttive. Il professore Daubrée, nella sua interessante relazione sull'Esposizione di Parigi del 1867 del gruppo II, classe 40, volle indagare l'origine dei fosfati nei diversi giacimenti. Il fosfato di calce nei terreni di sedimento, dice il dotto professore, si presenta spesso sotto forme le quali ricordano che è passato per la vita; ma l'origine è diversa nei fosfati delle rocce eruttive e dei filoni. In questi giacimenti sembra che i fosfati siano abbastanza indipendenti dall'azione degli esseri organizzati. È dunque, egli soggiunge, nella profondità del globo, da cui derivano le rocce eruttive, che s'incontrano i principali serbatoi del fosforo. Da questi serbatoi interni i terreni stratificati hanno ritratto principalmente, e spesso in modo indiretto, il fosforo che contengono.

Quest'ultima conclusione sulla natura primitivamente inorganica del fosfato è confermata anche al di fuori del globo terrestre dalla natura delle meteoriti, che contengono abitualmente il fosforo allo stato di fosfuro. La produzione però di tutte le escavazioni di minerali fosforosi, attivate ormai in tutti i paesi civili d'Europa, è lungi dal soddisfare alle ricerche. Nei paesi più progrediti in fatto di agricoltura, come la Francia e l'Inghilterra, si fa grandissimo consumo di perfosfati provenienti dalle ossa degli animali da macello. L'Inghilterra spedisce messi in tutti i paesi dove se ne può far acquisto, come nell'America meridionale, ove per le condizioni fisiche e morali del paese rimangono abbandonate, ed anche in Europa, dove, per la dabbenaggine delle amministrazioni, si lasciano esportare liberamente, con grave minaccia per la fertilità del patrio suolo. Nel 1868 l'Inghilterra, approfittando della libertà di uscita delle ossa dall'Italia, ne esportò dai nostri porti 200,000 quintali.

In mezzo a questo affaccendarsi di tutti i paesi civili per crescere la fecondità del suolo, che cosa opera l'Italia, il paese agricolo per eccellenza? Fu necessario lo stimolo di premii perchè alcuni industriali s'inducessero a tentare la fabbricazione dei fosfati per uso agricolo, mentre alcuni pochi agronomi istrutti deploravano di non poterne avere in paese. Attivata tale industria, quasi che si trattasse di scoperta nuova, non se n'ebbe sulle prime che limitatissimo spaccio. Anche le ricerche dei fosfati naturali, come le epatiti, le fosforiti, i coproliti, i noduli fosforosi, non vennero attivate colla voluta energia, in modo che siamo ancora nell'incertezza se ne esistano, o no, importanti giacimenti. Alcuni pochi geologi tennero di vista queste ricerche, ma sino ad ora non si trovarono che rocce sedimentarie contenenti poco più dell'uno per cento di fosforo. Siamo quindi ancora costretti a ricorrere alle ossa per la preparazione dei perfosfati, ma gl'industriali si trovano a fronte degli incettatori per conto dell'Inghilterra, che vi fanno

concorrenza; il che produce necessariamente un rincaro nel prezzo della preziosa materia. L'Austria, che teneva soggetta l'uscita delle ossa ad un dazio di circa lire 3 al quintale, ora, accortasi del danno che ne risentirebbe il paese, ove i campi fossero impoveriti di sostanze fosforose, ne ha più che duplicato il dazio, sperando con ciò di attraversarne l'esportazione. Forse che le campagne in Italia siano meglio provvedute di fosforo? Gli esperimenti fatti hanno dimostrato un notevole esaurimento di questa sostanza; di che nacque che gli antichi granai del periodo romano oggidì sono un mito. Chi ha fatto uso di queste sostanze fosforose nel modo conveniente vide duplicati i prodotti de' suoi campi. Per nostra ventura, l'importanza dell'argomento attrasse sul medesimo l'attenzione degli ultimi ministri di agricoltura e commercio, uno de' quali con lettera del 23 gennajo 1870 al vice-presidente del Consiglio di agricoltura così si esprime: « La esportazione delle ossa si opera da noi in molta copia. Ebbene, importa premunirsi contro questo gravissimo fatto, provocando dal Parlamento un'elevazione nei dazii d'uscita per tale articolo. Sarà questo il modo di far sì che non si vendano le ossa, retaggio del fondo dove nacque la bestia che esportò il fosforo, mentre le nostre terre immiseriscono per difetto di questo sale, nè si lascino esportare da speculatori estranei per Nantes, e più lucrosamente per l'Inghilterra, dove l'uso larghissimo dei fosfati provenienti dalle ossa raccolte dall'Europa intera e dall'America, o trovati sotto forma e combinazione fossile in luogo, ha reso quelle terre, pochi anni sono ancora sterili, produttive al punto da emulare le più fertili d'Europa ».

Una volta, dice il più autorevole degli scrittori che si occuparono di concimi artificiali, il Ville, la scienza agricola si riassumeva in questi tre assiomi: le praterie, le mandre e lo stallatico; ma la scienza ha dimostrato che non è più assolutamente necessario l'uso dello stallatico per produrre buone raccolte. Se si aggiungono, egli dice, ai terreni i più sterili una materia azotata, come l'ammoniaca, il fosfato di calce e di magnesia e la potassa, la soda e il silicato di ferro, si conseguiranno ottimi prodotti. Per contro, sopprimendo man mano codesti elementi, si giunge gradatamente ad una completa sterilità. Il Ville si occupò con esperimenti pratici di determinare la durata dell'azione degli ingrassi artificiali, e perciò il prezzo di costo delle raccolte. A dimostrazione della sua tesi prese per esempio la coltivazione del frumento, su cui ebbe a fondare i suoi calcoli. Dopo varii esperimenti tentati per determinare le dosi delle materie da aggiungersi alla terra, riconobbe opportune le seguenti, operando sopra un ettaro di terra:

Perfosfato di calce	chil. 400	a L.	0,15	L. 60,00
Potassa depurata	» 300	»	0,75	» 225,00
Calce	» 200	»	200	»
Solfato d'ammoniaca	» 650	»	0,35	» 227,50
che avrebbero un valore in complesso di				L. 512,50

Nel primo anno si dà alla terra tutto il perfosfato, tutta la potassa e tutta la calce, ma solo due terzi del solfato d'ammoniaca, vale a dire chilogr. 400, e il resto, cioè chilogr. 230, viene riservato pel terzo anno della coltivazione. Pel quarto anno il terreno è ancora ricco abbastanza. Colla spesa quindi di lire 512 per quattro anni, e però con uno spendio annuo per concimazione di lire 128 si ottengono in termine medio 35 ettolitri di frumento all'ettaro e 5000 chilogr. di paglia. Perciò il frumento viene, a parer suo, a costare da 9 a 11 lire l'ettolitro, il qual prezzo è fondato sui calcoli delle spese generali accennati dal Matthieu de Dombasle. Raccogliamo inoltre dai lavori del Ville che il perfosfato di calce, impiegato in Francia, contiene al minimo 11 % di acido fosforico solubile, e al massimo 15,20 % e 3,65 d'acido fosforico insolubile, e di più 60 % di solfato di calce. Questo superfosfato si vende a Parigi lire 16 il quintale, poichè l'acido fosforico solubile computasi su quel mercato lire 1,25 al chil., mentre quello insolubile non vale più di lire 0,50 il chilogr. Gli esperimenti fatti in Lombardia dei perfosfati hanno mostrato che in generale richiedonsi 10 quintali di questa sostanza per ettaro, onde ottenere notabili prodotti, tanto in granaglie quanto in fieni e trifogli.

V. *Schiarimenti sulla natura dei perfosfati e di altre sostanze, loro azione, e notizie industriali.* — Per quello che riguarda la solubilità dei perfosfati, ricordiamo che il Dumas fin dal 68 comunicò all'Accademia delle scienze alcuni risultati delle esperienze eseguite da Dusart e da Eugenio Pelouze con un nuovo fosfato bibasico di calce, che pretende debba grandi vantaggi arrecare all'agricoltura. Due fatti primarii dedurrebbersi dalle cennate esperienze: la produzione del fosfato bibasico di calce per l'azione dell'acido carbonico sul fosfato ordinario; la trasformazione del fosfato acido in fosfato bibasico col carbonato di calce. Questi fatti, dice il professore Dumas, ci permettono di scoprire il processo della natura per fornire alle piante il fosfato che deve concorrere a produrre il loro scheletro, poichè è sotto forma solubile che il vegetale assorbe le materie che devono servire alla sua nutrizione. Il fosfato di calce ordinario, affatto insolubile nell'acqua, deve dunque subire una preventiva trasformazione che lo renda solubile, la quale viene operata dall'acido carbonico sciolto nell'acqua. In Inghilterra ed in Francia l'agricoltura impiega, in surrogazione del fosfato ordinario, enormi quantità di superfosfato di calce, la cui azione sulla vegetazione è delle più energiche. Ora il superfosfato, che non è altro che il fosfato acido di calce impuro, quando è sparso sul suolo intacca, sotto l'azione dell'umidità, il carbonato di calce e si trasforma per tal modo in fosfato bibasico; poichè non è possibile, egli dice, che una materia qualunque venga assorbita in quantità utile dai vegetali nei primi giorni del suo spandimento sul suolo; se il superfosfato non subisse questa trasformazione che tende a sminuire la sua troppo grande solubilità, verrebbe certamente alle prime grandi pioggie trasportato in parte nel sottosuolo, e l'agricoltura non ne ritrarrebbe che un mediocre vantaggio, per cui propone di preparare industrialmente il fosfato di calce bibasico in condizione di grande purezza per economia di spese nei trasporti. Ma è nostra convinzione che, senza ricorrere a manipolazioni inevitabilmente complicate, si potrebbe raggiungere il fine di ridurre l'eccessiva solubilità del perfosfato, mescolando la quantità di calce opportuna per saturare tanto l'eccesso di acido solforico che vi si trova sempre unito, quanto l'acido fosforico. Nel concime proposto dal Ville si fanno entrare 200 chilogr. di calce coi 400 chilogr. di perfosfato. Siccome per esperimenti fatti il Ville riconobbe che il perfosfato esercita la sua azione per quattro anni, così è assai probabile che la calce aggiunta, di cui il detto prof. non indica l'ufficio, produca l'effetto desiderato, convertendo il perfosfato in fosfato bibasico. Quest'aggiunta sarebbe poi necessaria pei terreni che difettano di calce, pei quali la trasformazione del perfosfato eccessivamente solubile in bifosfato di calce non sarebbe possibile.

I terreni presso Novara, che furono oggetto di visita, ed in cui furono sparsi i concimi artificiali, erano creduti dal loro coltivatore come sufficientemente calcari; ma, a giudi-

carne dalla natura dell'alluvione che loro diede origine, nacque dubbio se ciò fosse vero, per cui si presero due campioni di queste terre e vennero sottoposti ad esame chimico, e si verificò che erano poverissimi di calce. Uno dei campioni non ne conteneva che due millesime parti e l'altro poco più. Oltre a questa poca calce, si disciolsero negli acidi allumina e ferro nella proporzione, in termine medio, di cent. 1,37. Il resto dei due campioni venne sottoposto a lavatura per separarne la parte fina dalla sabbiosa, e quindi per intraprendere un'analisi sulla natura dei minerali che li componevano, e coll'ajuto del microscopio si trovò che constano di frantumi di quarzo, di poca mica, di tracce di feldispato in decomposizione, minerali tutti che non possono fornire fosforo alla vegetazione. Da questo esame risulta che la fertilità di queste terre dipende inalterabilmente dalle copiose concimazioni di stallatico o dei concimi artificiali ricchi di fosforo. Il che dimostra con ogni evidenza quanto importi che l'agricoltore conosca innanzi tutto la vera natura de' suoi terreni, e a questo fine riesce opportunissima la pubblicazione fatta da Emilio Bechi delle *Lezioni orali di chimica agraria*, raccolte da G. Corsi (Firenze 1869), nelle quali vengono indicate le origini delle terre coltivate, ed esposti con molta chiarezza i metodi più semplici e più opportuni da seguirsi per le analisi di esse e dei concimi. Chiunque abbia fatto un corso di chimica e possieda un piccolo laboratorio, colla scorta di questo prezioso libro può facilmente eseguire analisi complete de' suoi terreni e dei concimi che intende adoperare. Possono servire molto utilmente anche le diverse pubblicazioni di chimica agraria del prof. Angelo Pavesi.

VI. *Ulteriori particolari intorno alla manifattura Curletti.* — Nella manifattura Curletti si preparano anche altri prodotti destinati all'industria agricola, cioè: nitrati, cloruri e solfati potassici. Si mettono in commercio anche i ceneroni, residui della fabbricazione della potassa, per le praterie, ora ricercatissimi. I sali potassici, specialmente pei rilevantissimi studii fatti dal citato prof. Bechi, risultano di grande vantaggio per la coltivazione delle viti, le quali, concimate con questa materia, danno maggior prodotto e rimangono immuni dall'oidio. Giovano moltissimo anche per gli ulivi. Si prepara inoltre dalla medesima Ditta il solfato di ammoniaca, impiegando a tal fine le acque ammoniacali concentrate, procedenti dalle fabbriche del gas illuminante della città di Milano. Si allestisce anche il solfato di calce naturale col cuocerlo e ridurlo in polvere come agente capace di migliorare i terreni a praterie. Per tal modo la fabbrica Curletti riunisce quanto occorre per preparare i pregiati concimi Ville. Nella manifattura di Treviglio si usufruttano i prodotti accessorii della fabbricazione dei perfosfati di calce, come la grascia e la gelatina. La prima verrà quanto prima convertita in sapone, mediante la soda fabbricata dalla stessa ditta in Milano, essendo già in pronto l'edificio occorrente, e la gelatina è ridotta in colla di due specie, cioè in colla comune da falegname, e quella d'infima qualità chiamata *collone*. La grascia che si ottiene colla bollitura delle ossa gregge, se sono fresche, ascende al 12 %, e se di antica data al 7 %: la qual cosa potrà far diventare di gran momento anche l'industria dei saponi.

Queste manifatture, introdotte di recente dal Curletti, non sono le sole che onorino la benemerita Ditta, poichè altre ne vanta ragguardevolissime. E poichè le domande di soda diventano sempre più numerose, la Ditta più volte menzionata abbandonava le piccole officine erette dapprima in Milano, come si disse (sobborgo di Porta Ticinese), per sostituirvi una manifattura grandiosa sul modello di quelle studiate nei paesi stranieri, specialmente a Lione, dove l'acido cloridrico che si svolge dalla conversione in solfati dei cloruri di soda viene per viste igieniche quasi per intero condensato. La fabbricazione della soda con tale processo fornisce una grande copia di acido cloridrico, che non trovava bastevole spaccio sui mercati. Mentre quest'acido era d'ingombro nell'officina, si facevano dal commercio ricerche di cloruri di calce, che si ottengono collo svolgersi del cloro dall'acido cloridrico mediante il contatto col perossido di manganese, il cui ossigeno si combina coll'idrogeno dell'acido cloridrico e lascia libero il cloro, che in contatto colla calce viva si converte in clorito di calce. La ditta Curletti fu sollecita di unire alla sua fabbrica di soda artificiale la fabbrica di questa materia. Anche per la fabbricazione del solfato di soda e del clorito di calce richiedonsi grandi copie di acido solforico, che la medesima si procura dalla rinomata fabbrica Candiani e C. di Milano e da quella dei fratelli Sclopis di Torino, la prima delle quali produce l'acido solforico puro coll'uso dei solfi delle solfatare italiane, e l'altra l'acido meno puro col trattamento delle piriti di Brosso (Ivrea). Per queste manifatture richiedonsi numerosissimi recipienti di gres inalterabili dagli acidi, come bacinelle, pombone tubulate di grande capacità, colonne vuote, grossi mattoni di varia foggia, lastroni pel fondo dei forni e simili. Gli oggetti enumerati venivano dapprima acquistati in Francia e nel Belgio; ora si vanno fabbricando dalla stessa Ditta con grandissima economia.

La produzione dei solfati di soda è già di gran momento, poichè l'uso ebbe a diffondersene in quasi tutte le manifatture di vetro dell'Alta Italia, specialmente dopo che fu posta in commercio tale materia quasi interamente spoglia di ferro. Anche il clorito di calce di questa Ditta gode fama e quindi trova spaccio presso i fabbricatori di carta e molti altri industriali. E così i prodotti delle manifatture italiane vanno sostituendosi a quelli delle fabbriche straniere, la qual cosa serva a conferma di quanto asserimmo, dell'efficacia cioè dei premii, allorchè importa di promuovere il progresso di un determinato ramo d'industria. Senza confronto meno vantaggioso riesce l'incoraggiamento dei premii quando questi sieno distribuiti in favore di una qualsiasi industria progredita. Una promessa vaga lascia incerto l'industriale, che non trova in questa uno stimolo sufficiente a sostenere i sacrificii richiesti per chi aspira ad un compenso anche solo onorifico.

*CHIO (DA) Leonardo (*biogr.*). — Così soprannominato dalla sua patria, nacque verso la fine del quattordicesimo secolo, venne molto giovane in Italia, studiò a Genova ed a Padova, ed entrato nell'ordine dei Domenicani, divenne nel 1446 vescovo di Mitilene. Nel 1452 andò a Costantinopoli, sperando riunire la Chiesa greca alla latina, ma non riuscì; l'impero greco, in procinto di soccombere sotto ai colpi dei Turchi, agitavasi nelle convulsioni dell'agonia, e il prelato ritornò a Chio, ove morì nel 1458, secondo alcuni; altri vogliono che perisse nel 1462, quando Lesbo fu conquistata dai Turchi. Lasciò una lettera latina indirizzata al papa Niccolò V, contenente la relazione della presa di Costantinopoli da Maometto II nel 1453. Pubblicata a Norimberga nel 1553, fu più volte ristampata. M. Lécuy ne diede una edizione accompagnata da note e da varii scritti sullo stesso argomento (Parigi 1823), e trovasi in varie raccolte, come negli *Annales ecclesiastici* di Bzovio (ann. 1453), e nel *Chronicon Turcicum* di Lonicero. Il suo *Tractatus de vera Nobilitate* fu stampato nel 1657 (in-4°). Queste notizie ne furono chieste: notiamolo per gli avversarii delle biografie.

CHODZKO (Giacomo Leonardo BOREYKO) (*biogr.*). — Sto-

rico e letterato polacco, nacque il 6 novembre del 1800 ad Oborek (distretto d'Ozmiana in Polonia); morì a Poitiers il 22 marzo 1871. Rampollo di nobile famiglia lituana, studiò nell'Università di Vilna, massime la storia sotto il Lelewel, e laureossi. Segretario del principe Michele Oginski nel 1859, tutta visitò Europa; nel 26 però pose stabile dimora a Parigi, dove, nelle rinvolture del 30, entrò animoso nella lotta e fu scelto per ajutante di campo del La Fayette con grado di capitano di stato-maggiore. Avendo poscia tramutata la spada colla penna, tutto si diede a scrivere, ed abbiamo parecchie opere molto pregevoli, fra le quali mentoviamo: *Histoire des légions polonaises en Italie* (Parigi 1829, 2 vol. in-8°); *Les Polonais en Italie* (s. a. in-fol.); *Esquisse chronologique de l'histoire de la littérature polonaise* (id.); *Tableau de la Pologne ancienne et moderne* (1830, 2 vol. in-8°), opera tradotta in varie lingue; *Coup d'œil etc. sur la guerre actuelle entre la Russie et la Pologne* (1831, in-8°); *Histoire politique de la Lithuanie* (id.); *Tableau des révolutions de la Pologne*, con de Mancy; parecchie Carte ed Atlanti riguardanti la Polonia; *Notices sur Kosciuzko* (Fontainebleau 1837, in-18°) e sul *Lelewel* (1834, in-8°); *La Pologne historique*, *littéraire*, *monumentale*, ecc. (1834-47, 3 vol. gr. in-8°, con incisioni e carte); *Histoire de Pologne* (1855, in-4°); *Histoire de Turquie* (id.); due pubblicazioni letterarie illustrate facenti parte della *Guerre d'Orient*. Collaborò inoltre in varii diarii, come il *Globe*, il *Courrier Français*, il *Constitutionnel*, ed altri. Fu successivamente impiegato alla Sorbona, sottobibliotecario a Santa Genovieffa, bibliotecario al ministero dell'istruzione pubblica: fu parimente membro dell'Accademia di Nancy e di parecchie società scientifiche e letterarie.

CIANURI (FABBRICAZIONE INDUSTRIALE ED USI DEI) (*chim. industr.*). — Poco o nulla l'*E.*; suppliamo al grave difetto, prendendo le mosse dal punto in che cessarono le poche nozioni nell'opera citata.

I. *Fabbricazione del cianuro di potassio secondo il Liebig.* — Fra i diversi processi che furono di tempo in tempo suggeriti per prepararlo industrialmente, quello più seguito fu immaginato da Liebig, e consiste nel prendere prussiato giallo di potassa e lievemente torrefarlo su lastra di ferro, affinchè perda l'acqua di combinazione. Ciò fatto, si rende in fina polvere e si mesce intimamente con tre parti di carbonato di potassa puro e secco e 2 e $^1/_3$ di parte di carbonato di soda, parimente deacquificato. Si scalda in crogiuolo di terra refrattaria detta di Assia, od anche di ferro, entro fornello fino al calore rosso scuro e vi si getta a cucchiajate la mescolanza salina di mano in mano che la precedente si va liquefacendo, e si continua a mantenere in fusione la materia a calore non troppo forte, tanto che, immergendovi l'estremo di un bastoncino di vetro, la materia che vi si attacca apparisca bianca nel solidificare, senza essere bruna o gialliccia. A questo punto si toglie il crogiuolo dal fuoco, si agita la materia fluida con bastone di vetro, affine di ajutare la precipitazione delle parti eterogenee, e si versa il liquido scolorito e trasparente sopra piatto di porcellana caldo, ove si rassoda. Nel fondo del crogiuolo rimane una massa grigia e spugnosa, la quale contiene ancora del cianuro e che deve essere esaurita con acqua fredda, per aggiungervi del solfato di ferro a trasformare in prussiato quel tanto di cianuro potassico che contiene. Devesi avvertire che il carbonato di potassa non contenga affatto di solfato, poichè questo contribuirebbe a trasformare una parte di cianuro in solfuro, ed è da preferirsi un crogiuolo di ferro ad uno di terra, perchè la silice di questa agirebbe sulla materia fusa e darebbe origine a silicato di potassa. La fusione non si spingerà troppo innanzi, cioè fino alla cessazione dello sviluppo gasoso, perchè il cianuro ottenuto sarebbe bigio; converrà pure percuotere leggermente gli spigoli del crogiuolo ad ajutare la deposizione delle materie ridotte nella reazione. Alcuni consigliano, per la maggior bellezza del prodotto, di feltrare la materia fluida per un crivello di fina maglia e di filo metallico, scaldato in prevenzione, raccogliendola in un recipiente di ferro, d'argento o di porcellana ben levigato. Qualora i sali adoperati nell'operazione non fossero stati perfettamente secchi, ovvero non associati nelle proporzioni esatte che indicammo, si avrebbe una perdita di prodotto, dacchè una parte del cianogeno si decomporrebbe con isprigionamento di ammoniaca. Wittstein osservò che l'ossigeno di una metà della potassa del carbonato si unisce con metà del cianogeno del cianuro di ferro appartenente al prussiato giallo di potassa e dà origine a cianato di potassa con altra porzione dell'alcali; nella reazione succede che il ferro si riduce e si separa in istato di una spugna metallica, mentre una parte del gas acido carbonico si sprigiona, ed altra è decomposta dal cianuro di potassio con formazione di ossido di carbonio e di carburo di ferro. Da ciò concluse che il prodotto finale consti di una mescolanza di 7 atomi di cianuro e di 3 atomi di cianato di potassio; con questo però, che la proporzione del secondo può essere anche maggiore, secondo il tempo in cui dura la fusione e l'afflusso più o meno libero dell'aria, sapendosi che il cianuro di potassio tende ad assorbire l'ossigeno atmosferico ed a convertirsi in cianato. Ora la coesistenza del cianato col cianuro diminuisce il valore del prodotto, per cui si trovò opportuno di aggiungere alla mescolanza una certa quantità di carbone o di limatura di corno durante la fusione, affine di agevolare la formazione del potassio e distruggere il cianato, controbilanciando l'influenza perniciosa dell'aria.

II. *Modo con che si fabbrica il cianuro di potassio da Harris.* — Harris di Birmingham, il quale ha una fabbrica in grande di cianuro, fornì alcuni particolari circa alle pratiche seguite nella sua officina. Egli usa di prepararne di tre qualità: il *cianuro per l'oro*, che si adopera esclusivamente nella doratura galvanica, contenente il 90 % di cianuro; il *cianuro per le argentature*, in cui si ha il 70 %; e il *cianuro comune*, che si usa nella fotografia ed in altre operazioni, e in cui non vi è oltre al 50 %. La fusione dei materiali si eseguisce entro robusto fornello di ferro a forma di orciuolo, della capacità di un ettolitro scarso e solidamente circondato da un'opera di mattoni, connessa con un camino elevato, affine di ottenere una corrente rapida quanto basta perchè la temperatura raggiunga il grado voluto e vi sia mantenuta. La fornace è provveduta di coperchi mobili, formati di più anelli, in modo che l'operajo possa levare quel di mezzo affine di riconoscere il progresso dell'operazione col mezzo di una bacchetta di vetro, ed essere pronto ad estrarre la carica. La fig. 76 mostra la forma del fornello ad orciuolo e quella del coperchio. La quantità di materia che si carica è di circa 22 chilogr., e se la fornace si trova alla temperatura conveniente, la fusione si compie in un'ora. La materia fusa è tolta fuori col mezzo di un grande ramajuolo di lamiera di ferro e si versa in bacini ben puliti della detta lamiera, ciascuno dei quali ne contiene circa chilogr. 1,800. Raffreddata la massa, si spegne e si chiude in giare od in altri recipienti opportuni.

III. *Fabbricazione del cianuro di potassio col gas ammoniacale.* — I. V. Lucas prepara il cianuro di potassio facendo sciogliere 65 parti in peso di carbonato di potassa in altret-

tanto di acqua entro recipiente di ghisa ed aggiungendovi 115 parti di carbone di legno o di coke. Si scalda finchè l'acqua sia svaporata ed il carbone rimanga bene imbevuto del sale alcalino, indi s'introduce in due storte cilindriche e verticali entro un forno e congiunte fra loro col mezzo di un tubo o condotto, per cui la parte superiore dell'una comunica colla inferiore dell'altra. Si scaldano affine di scacciare tutta la umidità contenuta nella massa carbonosa, ed anche a decomporre il carbonato alcalino, indi vi s'introduce una corrente di gas ammoniaco allorchè sono già al calor bianco. Il gas ammoniaco si estrae dal solfato di ammoniaca colla calce viva, scaldati in storta verticale, che o può essere collocata nello stesso forno, purchè disgiunta da un muro di separazione e avente un focolare a parte, ovvero può essere in un forno separato. Le storte sono di ghisa o altra materia conveniente e di forma cilindrica, messe l'una accanto all'altra, ed il forno deve avere tali disposizioni da portarle al calor bianco, come notammo, e mantenervele durante l'operazione. La figura 77 mostra in sezione verticale come è ordinato l'ap-

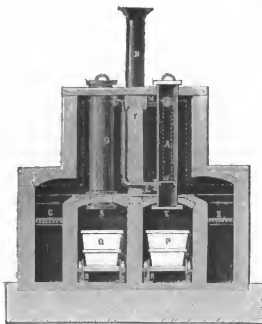
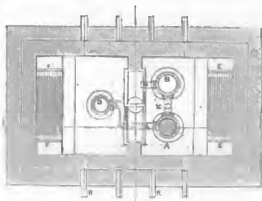



Figura 76.

77 — Sezione verticale dell'apparecchio Lucas.

parecchio; la figura 78 lo mostra in taglio orizzontale: A e B della stessa sono le storte in cui si contiene la materia carbonosa e potassica; D è la storta da cui si svolge il gas ammoniaco; EE è il forno per lo scaldamento delle prime; FF quello per lo scaldamento della terza. Un camino comune dà sfogo ai prodotti della combustione dei due focolai E ed F e a quella parte di gas ammoniaco il quale, uscendo dapprima dal condotto LL, passa al fondo della storta B, ne feltra attraverso la massa, entra nel condotto di comunicazione C per isboccare al fondo della storta A, e attraversandola sfuggire pel condotto M che mette bocca nel camino H. Ciascuno dei condotti è a chiavetta per regolare o intercettare a volontà la corrente dei gas. Allorquando l'operazione è terminata si fa cadere il residuo della storta D, aprendo il fondo S, entro il carro P, e si raccoglie il contenuto delle storte A e B in una cassa da carbone posta sul carro P, e si tirano fuori i due carri facendoli camminare su guide di ferro fisse sui piani RR. Il prodotto delle storte A e B, dopo raffreddato, si raccoglie in una cassa di ferro ben pulita e calda, e si decanta la porzione liquida in bacini di lamina di ferro. Collo stesso processo si prepara il prussiato

78 — Taglio orizzontale del medesimo.

giallo di potassa, procedendo come fu descritto, tranne che alla carica del carbone imbevuto di carbonato alcalino si aggiungono 5 parti di limatura.

IV. *Cianuro di potassio per l'argentatura e la doratura.* — Knaffe, ad ottenere il cianuro di potassio per uso principalmente della doratura ed inargentatura elettrica, rigettando affatto il cianuro commerciale, preferisce di sciogliere 2 parti di potassa caustica secca in 10 parti di alcoole a 0,90, indi far giungere in tale soluzione dell'acido cianidrico ottenuto colla distillazione di 4 parti di prussiato giallo di potassa con 3 di acido solforico concentrato, a cui si aggiunsero 7 parti di acqua per diluirlo. Il cianuro di potassio precipita in forma di una polvere bianca, che si getta immediatamente sopra un feltro, e indi (dopo che fu bene scolata) si lava due o tre volte con alcoole di 0,90, si spreme con precauzione e si fa seccare in una stufa lentamente, quantunque a temperatura abbastanza elevata. La polvere fina quando è totalmente secca dev'essere gettata a piccole cucchiajate in crogiuolo di ferro tornito nell'interno e ben lucido, tenendolo al rovente basso e lasciandolo al fuoco finchè la materia appaja ben fluida e, immergendovi un bastone di vetro, vi si attacchi un liquido limpido che si rappiglia, raffreddando, in una massa bianca e translucida. Si versa quindi in bacino di ferro forbito a perfezione, e nel raffreddare rimane con aspetto bianco e di struttura cristallina translucida, somigliante alla canfora: contiene 99 % di cianuro puro.

V. *Usi del cianuro di potassio.* — Gli usi principali sono per preparare i liquidi argentatori e indoratori per via elettrica nella fotografia ed in altre operazioni di minor conto. Wogel, per esempio, lo propose per le saldature metalliche affine di togliere la patina di ossido che vi si forma di sopra ed impedire il contatto dell'aria, poichè il cianuro è più facilmente fusibile del borace, e possiede un forte potere riduttore sui metalli ossidati. Ed è principalmente nelle saldature che non sopportano un calore troppo forte ed in quella delle punte che sembra tornare più vantaggioso. A tale effetto si deve tenere in polvere entro boccetta di vetro, indi spanderlo sulle superficie che devono essere state lievemente inumidite. Quando si tratta di saldature fortissime, consiglia

una mescolanza del cianuro con borace, poichè, mentre questo agevola la riduzione, l'altro ne diminuisce la soverchia volatilità. Un'altra applicazione del cianuro è quella per l'amalgamazione dell'oro. Si prendono le lastre o i bacini di rame su cui si vuole fissar l'oro per amalgamazione nell'estrazione del metallo prezioso, si forbiscono con sabbia ed acido nitrico, si lavano tosto con acqua pura e fredda e vi si stende sopra una soluzione del cianuro e vi si applica immediatamente il mercurio con fregamento vigoroso. Le lastre si coprono di uno strato di mercurio, a cui aderiscono le molecole dell'oro di mano in mano che si passano sopra. Nei bacini si fa uso del cianuro per ogni carica di mercurio, e la proporzione diversifica conforme alla natura del minerale su cui si opera.

VI. *Cianuri delle terre alcaline.* — Non sono ancora molto usati. Margueritte e Sourdeval trovarono modo di preparare con poca spesa il cianuro di bario. Dal cianuro si può passare al prussiato di barita e da questo alla produzione dell'azzurro nella tintura delle stoffe, come pure a preparare l'acido ferrocianidrico pei bisogni industriali. Aggiungeremo che i due inventori e con essi Caron proposero di valersene per l'acciajazione del ferro, essendo che i cianuri giovano altamente a quest'uopo, e sembra utilissimo il cianuro di bario.

CIBRARIO (CONTE) **Giann'Antonio Luigi** (*biogr.*). — Senatore del regno, cavaliere dell'ordine supremo della SS. Nunziata, scrittore da assai, nacque in Torino il 23 febbrajo 1802; morì il 1° ottobre 1870 a Trebbiolo sul lago di Garda. Fu figliuolo unico di Giambattista e di Maddalena Boggio, e la famiglia sua, originaria d'Usseglio, terra in Piemonte sulle Alpi della valle di Lanzo, è ab antico (v'ha documenti dal 1332) notabile; la qual cosa, giunto all'età di venticinque anni, bene chiarita, ottenne dal re Carlo Felice, nel 27, che il titolo di *nobile* fosse legittimamente appiccato al proprio nome. Siccome però tal nobiltà non era confortata da largo censo, così dovette sollecitamente provvedere a sè ed alla madre rimasta vedova poco tempo dopo la nascita del figliuolo. A tale intento, e fornito di quel buono anzi felicissimo e perdurante ingegno di cui ebbe a dare prove lautissime, incominciò dal vincere un posto gratuito nel *Collegio delle Provincie*, si addottorò poscia nell'Università di Torino l'anno 24, furato alle occupazioni cancelleresche, cui era stato prima addetto, il tempo per istudiare giurisprudenza. E già da prima, distinto nella scuola da quel professore che fu il mirabile latinista Carlo Boucheron, fu da esso raccomandato al conte Prospero Balbo, che teneva la suprema direzione dell'istruzione pubblica, capo del magistrato della riforma degli studii. Questi, che era inoltre ministro dell'interno e per gli affari di Sardegna, fecelo entrare nel suo dicastero, ove si imbattè in un collega, che riuscì gloria altresì del Piemonte, *Giuseppe Manno* (vedi *S.*, vol. III); della benevolenza di ambedue resesi degno, e della conversazione coll'autore *Della fortuna delle parole* giovossi moltissimo per l'arte dello scrivere italiano, fino a toccar come fece dipoi l'alto segno di corrispondente della Crusca. Un'*Ode*, finalmente, per la nascita del re Vittorio Emmanuele (1820), ove seppe bellamente incastrare qualche tratto lusinghevole all'alta italiana ambizione di quello che fu poi re Carlo Alberto, procacciogli l'affezione del principe allora di Carignano. Sotto così fausti auspizii intraprese la sua via: ed in essa pervenne a tale che, istorico ed erudito in materie storiche fra i primi del secolo; uomo di Stato non volgare, onesto e fortunato; conoscente in opera d'arte e non infelice cultore delle lettere propriamente e della poesia; riuscito più che felicemente negli ambiti gradi ed onori, il suo nome addita un cumulo di fatti rilevanti, qual più qual meno, ma tutti notabili. Capo principale e fondamento del suo durar che farà in fama sono le molte e svariate opere storiche, la cui importanza, già per sè grandissima, è accresciuta da ciò ch'elleno dischiusero e dischiuderanno sempre la fonte d'altri lavori che si potranno condurre « con gran vantaggio della storia patria ».

Venendo ai particolari di sua vita, di ventiquattro anni resse una *Divisione*. Passò, nel 29, sostituito procurator generale alla Corte de' conti; e nel 42 *Collaterale* della medesima. Apertasegli nel 48 la carriera politica e applaudito in istampa alle *Riforme* (*Pensieri sulle riforme del re Carlo Alberto*, 1847), fu subito inviato, col Colli, commissario straordinario del Re a Venezia. Missione difficile e scabrosa, siccome appar dalle storie e da una *Relazione* del Cibrario stesso. Trattosi di quel mal passo come meglio si poteva, fu fatto Senatore del regno; al che massimamente contribuì l'essere già fin dal 30 membro dell'Accademia delle scienze. In tal qualità, e come caro al Principe, fu eletto a far parte, insieme coll'illustre *Giacinto di Collegno* (vedi *E.*), della Deputazione del Senato a Carlo Alberto in Oporto. Di ciò pure il Cibrario tessè un ragguaglio pieno di sentimento; e non può talora leggersi senza lagrime (*Ricordi di una missione in Portogallo*, ecc., 1850, stamp. R., e *Notizie sulla vita di Carlo Alberto*, Torino 1861, Botta). Tornato, fu fatto *Intendente generale* delle Gabelle. Quivi industriossi assai e a lieto fine condusse negoziati con Francia ed Austria; nè è maraviglia che dopo ciò e il resto, sortisse Ministro. Ciò fu in quel tempo che segna l'epoca memorabile nell'istoria costituzionale del Piemonte, del brigarsi, così ampiamente coronato di successo, che fece il conte di Cavour, di togliersi in mano, pur serbando le apparenze, ogni potere effettivo nello Stato. A che pervenne col *Connubio*, in prima; poscia con finte mosse e ritirate al Ministero, ove, isgaratone alla fine Massimo d'Azeglio, s'assise arbitro e despota, in novembre del 1852. Il Cibrario, niente di manco, avea già fatto parte del Gabinetto precedente, d'Azeglio (maggio 1852), al governo della finanza e propostovi dallo stesso Cavour. Di tal suo governo lasciò, sull'esempio del conte di Revel, memoria stampata, ne' suoi *Cenni sulla condizione delle finanze dal 1847 a tutto il 1852*, prosecuzione, un poco discontinua in vero, di quel che, come erudito, già avea discorso nell'Accademia delle scienze, *Sulle finanze della monarchia di Savoja nei secoli XIII e XIV*. Col Cavour ebbe la pubblica istruzione; nel quale ufficio stando ammannì quelle che poscia riuscirono le *Leggi Casati* del 1859. In quella poi che suonò l'ora del Congresso di Parigi e il Cavour assumevasi il glorioso carico di plenipotenziario d'Italia, ad esso affidò il giacente portafogli dell'estero (maggio 1855). In questo mezzo era stato nominato *primo segretario*, altresì, del *Gran Magistero dell'ordine de' SS. Maurizio e Lazzaro*, carica che tenne per tutto il restante della vita e, notabile esempio, contentandosi di un solo stipendio ogni qual volta trovossi a cumulare detto uffizio con quello di ministro. Ministro dal 52 al 56, venne all'uscire decorato del titolo di primo presidente onorario di Corte d'appello; e quattr'anni dopo di ministro di Stato: titolo e grado supremo, che congiunto al collare dell'Annunziata (1869), pose il colmo dei gradi ed onori possibili a desiderare. A fronte di tali, svanirebbe il lustro di cavaliere del Merito civile, la cui decorazione ottenne nel 34. Se non che questa, meglio d'ogni altra forse, fu tessera e suggello di un vero merito: ristretta a soli quaranta partecipanti, ottenuta da lui ad unanimità di suffragi; il titolo di conte fugli gratificato nel 61. Dopo salito tant'alto ed esercitate di cotali

funzioni nello Stato, si fu, potrebbesi credere, per sollazzo che, fattosi crear patrizio, prima, poscia plenipotenziario della Repubblica di S. Marino (e patrizio era già stato fatto anco di Pisa), diedesi a spanderne certa onorificenza di cui quella repubblica, comecchè repubblica, dispone. Così vago di lumi e fregi esteriori, e di amminicoli nobileschi, e versato pienamente in ogni generazione di materie e documenti storici, non è maraviglia che fosse addentro nella scienza di cosiffatte cose: ond'è che, fra l'altro, l'articolo della nostra *Enciclopedia*, ARALDICA SCIENZA ED ARTE, fu steso da lui. Alla *Consulta* a ciò di recente instituita fu preposto presidente; della *Deputazione* per gli studii di storia patria fu segretario prima, poi vice-presidente: sorto poscia in mente agli odierni rettori nostri di voler por mano a un riordinamento di tutti gli archivii dello Stato, il Cibrario anco venne chiamato a presiederne la Commissione.

E già gli archivii erano stati pel Cibrario il principio e la fonte della sua migliore attività e rinomanza. Ed eccoci finalmente alla seconda parte. Niuno veramente più di lui nè prima di lui, in Piemonte, avea usato largamente e maestrevolmente di quella cava ubertosa e sicura che sono gli archivii: e per le carte spezialmente genovesi, a buon diritto si vantò d'essere stato il primo affatto « a studiare i notularii dei notai di Genova, nel 1835, ed a farne copiare un buon numero pel vol. II *Chartarum* dei *Monumenta historiæ patriæ* ». Niuno insieme più di lui seppe unire la grazia, la lucidità e la pieghevolezza del dettato nella storia erudita con certa vivezza di concetti che di rado s'incontra tra gli eruditi. Possedeva inoltre il senso e la scienza dell'arte; come fra l'altro mostrasi per la collezione di capi d'arte e di anticaglie, cui con generosa cura attese tutta la vita (ne stampò il catalogo nel 1864); per la sua *Storia e descrizione d'Altacomba ;* le *Iscrizioni italiane e latine* (Torino 1867) e per cent'altri tratti; e sebbene non propriamente poeta, ne pizzicava, come tutti i buoni Italiani, e si dilettò di fare e stampar *versi* (edizioni, tuttavia, di pochi esemplari), *Novelle*, in uno con *Necrologie* sobriamente eleganti. Ma dei versi e delle novelle ben più ragguardevoli furono, a tacer d'altre, le opere principali che s'intitolano: *Delle storie di Chieri* (1827); *Storia di Torino* (1847); *Storia della monarchia di Savoja* (non però oltre al secolo XIV) (1840); *Dell'economia politica del medio evo* (1839 e 1861); *Della schiavitù e del servaggio e specialmente dei servi agricoltori* (1868 e 69); *Origine e progressi delle instituzioni della monarchia di Savoja* (l'ultima edizione [Firenze 1869] si atende sino alla costituzione del regno d'Italia), *con uno Specchio cronologico della storia nazionale* (1853 e 1868); *Delle artiglierie dal secolo XIV al XVIII* (1846). Dagli archivii parimente trasse in massima parte i materiali che servirono al suo grande lavoro sull'*Economia politica del medio evo*, ch'ei concepì con intento analogo a quello di Augusto Boeckh per gli Ateniesi; ai quali due fa riscontro ora quello che ultimamente condusse il Lombroso per gli Egiziani. Ebbe cinque edizioni; fu tradotto in francese, con un proemio, dal Wolowski (Parigi 1859); in tedesco, la parte terza, dal Buss; e gli aprì le porte, nel 1856, dell'*Instituto* di Francia. E già dal 48 era dell'Accademia Imperiale di Vienna. Coi medesimi sussidii fu condotta da lui l'opera *Della schiavitù e del servaggio e specialmente dei servi agricoltori*, opera di mole, compresa in due grossi volumi, e non tarderà a venire il terzo, di cui l'autore lasciò pronta la materia, e la cura di pubblicarlo venne testè affidata al Bollati, direttore dell'Archivio camerale. Altra opera di mole è quella che s'intitola: *Origine e progressi della monarchia di Savoja*, ecc. (Firenze 1869, 2ª ediz.), che a buon diritto era tenuta dall'autore un *Vade mecum* dello storico e dello statista. Finalmente, del *Saggio sulle artiglierie* se ne fecero cinque edizioni, ed una traduzione in francese dal prof. Terquem inserta nel giornale *Des armes savantes*. A non riuscire infiniti, facciamo punto qui anche delle opere. Potrà vedersene la *Bibliografia* che va sino al 1862, e reca ben sessanta e più articoli. Son desse pertanto in così gran numero, e per la più parte ponderose, che congiunte alle altre funzioni più propriamente attive che abbiamo accennate, destasi un senso di maraviglia e saremmo spinti non ch'altro a dubitare della possibilità medesima che siasi potuto attendervi e fornirle da un uomo cosiffattamente distratto e disperso in cose esteriori, ammogliato due volte, con quattordici figli, cinque dei quali, viventi tuttavia, e la cui carriera mortale non raggiunse neanco la settantina. Ma « indefesso allo studio, non concedeva al sonno che poche ore » (Sclopis); « assidevasi, dice egli stesso, allo scrittojo verso le due dopo mezzanotte » e dava al lavoro quel ch'altri al riposo. All'infaticata operosità congiunse specchiata probità. Con quanto riguardo si comportasse verso il pubblico danaro, già abbiam visto; e morendo non lasciossi dietro ricchezze. Spasimò, è vero, un poco troppo dietro i gradi e le onorificenze, ma almen n'era degno. Sue son queste parole con cui amiamo concludere: « Senza lavoro d'intelletto e di mano non s'acquista la nobiltà e acquistata non si conserva. Per pingue che sia il censo, il lungo ozio lo consuma e trae l'ozioso alla miseria. E se riesce a sfuggir la miseria, gli vien meno la pubblica stima, senza la quale la nobiltà è un nome vano, un inutile peso, un appellativo derisorio » (*Notizie geneal. di fam. nob.*, Torino, Botta, 1866, pag. 45).

Vedi: Sclopis, *Notizie*, ecc. (Torino, Stamp. R., 1870); *Autobiografia* (Firenze 1869, Er. Botta).

CICLOPI (ISOLE DEI) (*geolog.*). — Dalla *Corrispondenza scientifica* di Roma (vol. VIII, nº 1) togliamo il seguente articolo sulla formazione geologica delle isole dei Ciclopi, presso Catania, con sommaria descrizione del basalto, dell'analcimo e della termantide, dettato dall'ingegnere Carlo Mantovani.

I. *Conformazione delle isole nominate.* — Sul prolungamento dell'ameno lido che da Catania volge a Messina sta il villaggio di Aci-Trezza, dirimpetto al quale sorgono varii isolotti che facilmente attirano l'occhio del viaggiatore per la loro forma bizzarra e pel loro tetro aspetto. Tale gruppo di scogli vien conosciuto dagli indigeni col nome di *Faraglioni della Trezza* e indicato dai geografi con quello di *Isole dei Ciclopi*. Riguardate a qualche distanza, come dalla Torre di Aci-Castello (piccolo paese prossimo alla Trezza), dette isole si profilano sul cielo con un contorno regolare ed angoloso, simile a quello che potrebbero presentare gli antichi monumenti diruti. Avvicinandosi di più ad esse, vedesi ripetere la stessa simmetria in tutta la loro massa, ed infine recandosi sulla loro breve estensione, chiaro apparisce che quella regolarità risulta da tanti prismi addossati gli uni agli altri per lo più normalmente e talvolta disposti obliqui all'orizzonte, in tutto rassomigliantі per la loro distribuzione alla scala di un organo. Ciascuno di quei prismi riguardato solo è una colonnetta pentagona, qualche volta rastremata alla cima, mai acuminata, e sempre terminata da una faccia piana normale all'asse del prisma. Misurando in questa sezione il diametro della colonna basaltica, si trova variare fra 30 e 80 centim., mentre l'altezza di essi prismi dai 50 centimetri raggiunge talvolta 3 metri. È oggi abbastanza dimostrato da che sia derivata quella forma così regolare dei prismi basaltici. Le lave che sgorgano dai crateri dimostrano evidentemente come

quella particolare struttura sia un modo speciale di rapprendersi delle lave basaltiche, lorquando perdono il calore da cui erano mantenute liquide, e si restringono solidificandosi. E per citare uno dei mille esempi che potrebbero addursi a provare quanto abbiamo asserito, basterà recarsi ad osservare alcune correnti di lava nei Vulcani Laziali, particolarmente il versante esterno del monte Artemisio presso Velletri, ove incontransi varie correnti di lava che presentansi alla loro superficie divise in prismi a quattro facce, le quali, abbenchè non siano nitide, ciò non di meno assai bene additano alla struttura prismatica del basalto. È indubitato quindi che il basalto assuma quella sua forma, quasi regolare, pel rapprendimento speciale operatòsi in esso durante il raffreddamento. Da quale disposizione molecolare possa mai derivare questa particolare maniera di rapprendimento nelle basaltiche lave, non ci è dato conoscere, e resta ancora a indagarsi con minute ed accurate osservazioni da farsi sull'aggregamento molecolare del basalto per chiarire l'interessante fenomeno della sua forma prismatica. Ma lasciando all'opportunità della circostanza queste ricerche, prendiamo ora a studiare attentamente la geologica costituzione delle Isole dei Ciclopi. Riguardandole da questo lato scientifico ci offrono un alto interesse, perchè riuniscono un complesso di fenomeni geologici talmente decisi e chiari da rendere altrettanto esatte le deduzioni che possono ricavarsene. E per meglio conoscere questi fenomeni e ricavarne quindi più utili deduzioni, esponiamo anzitutto il piano di questo piccolo lavoro.

II. *Classificazione dei fenomeni geologici presentati dalle Isole dei Ciclopi.* — Se più minutamente si osserva la geologica struttura delle summenzionate isolette, facilmente si vede che il basalto non è la sola roccia che per intiero forma quegli scogli. Sul maggiore di essi è interposta al basalto una roccia tenera e marnosa di colore biancastro. Sollevando detta roccia dalla faccia che poggia sul basalto, se ne vedrà la superficie rivestita di minutissimi e nitidi cristalli, appartenenti a quel silicato che i mineralogi distinsero col nome di *analcimo*. Spezzando taluno di quei prismi, specialmente la massa basaltica in contatto con quella roccia biancastra ora accennata, si troveranno facilmente in quel basalto delle cavità tappezzate di grossi cristalli di analcimo, e più di rado mesotipo, tomsonite e pirossene. Così brevemente accennata la natura geologica di dette isole, veniamo a dimostrare: 1° che quella roccia tenera e marnosa, di colore biancastro, è la marna subappennina metamorfosata pel contatto del basalto, sconvolta da questo nella sua stratificazione regolare e da esso basalto portata fuori dal mare. 2° Che in conseguenza la emersione del basalto è posteriore al deposito di quella marna, e che dal metamorfismo di questa sono derivati i cristalli di analcimo. 3° Da tutto ciò risulta essere l'eruzione basaltica avvenuta sul terminare dell'epoca terziaria, riportando così la prima apparizione dell'Etna al principiare dell'epoca quaternaria. E siccome sarà per noi necessario di avere esatta cognizione delle rocce che formano tali isole, non che necessarissima un'accurata descrizione dell'analcimo che trovasi e nel basalto e nella termantide (ossia marna subappennina metamorfosata), esponiamo anzitutto gli studii e le ricerche operate su queste due rocce e sull'analcimo.

III. *Natura mineralogica dell'analcimo, del basalto e della termantide dei Ciclopi.* — L'analcimo è un silicato idrato di allumina e di soda, avente una chimica composizione che può essere esattamente rappresentata dalla formola

$$Na^3Si^2 + 3AlSi^2 + 6H,$$

mentre le analisi chimiche portate da varii su questo silicato si riassumono nel seguente risultato: silice, 54,6; allumina, 23,2; soda, 14,0; acqua, 8,1. I cristalli di analcimo si presentano nelle più complicate modificazioni del sistema cubico. Di rado trovasi l'esaedro primitivo, il quale assai sovente è troncato agli angoli solidi, che vengono rimpiazzati da una piramide tetraedra assai depressa, avente per base la troncatura dell'angolo solido del cubo, e per facce tre triangoli scaleni facenti un angolo ottuso colla rispettiva faccia dell'esaedro. Tra tutti gli analcimi che rinvengonsi nelle varie rocce dei Ciclopi, quelli che rivestono la termantide sono i più piccoli e possono dirsi veramente microscopici; ma le loro faccette sono così nitide che con qualche diligenza si può arrivare a disegnare le bellissime modificazioni che questi cristallini presentano. A ciò fare si presta bene un microscopio di debole ingrandimento, col quale avendo osservati molti di quei cristallini, si potè asserire che tutte le modificazioni presentate dall'analcimo si riducono al sistema cubico. Le medesime modificazioni si veggono ripetute nei grossi cristalli di analcimo che rivestono le geodi del basalto, ma ci si attenne più volentieri allo studio dei cristalli microscopici, perchè essendo essi infissi nella marna metamorfosata o termantide, riesce più sgevole l'isolarli e così ottenere cristalli completi, ciò che non può farsi con quelli del basalto che solo presentano una qualche faccia, essendo il rimanente del cristallo aderente alla roccia basaltica. In quanto al colore che questi analcimi presentano, è da osservare una differenza notabile che passa tra quelli che rivestono la termantide e quelli che tappezzano le geodi del basalto. Questi ultimi sono sempre incolori come l'acqua e perfettamente trasparenti. I primi lo sono anch'essi talvolta, per lo più hanno un bel colore verde simile a quello dell'acqua di mare, talora tendono al rosso, ed in qualche esemplare veggonsi alternati il verde ed il rosso in un medesimo cristallo abbenchè microscopico. E siccome nell'analizzare chimicamente cotali cristallini si notarono piccole tracce di ferro, così è molto probabile che all'ossido di quel metallo o ad un suo fosfato debbansi attribuire i due colori presentati dall'analcimo.

Talvolta nell'interno dei cristalli di analcimo si riflettono i più vaghi colori dell'iride. Ma se bene si osservino questi colori, si vedrà ch'essi sono disposti simmetricamente e vengono alternati da fascie oscure, fenomeno che credesi rilegato a quello della polarizzazione della luce, di cui l'analcimo è anche dotato. Quest'ultimo possiede una lucentezza vitrea, e le faccette de' suoi cristalli sono levigatissime ed assai terse. La sua durezza supera il quinto grado della scala di Mohs. Il peso specifico è di 2,07. Distinguesi facilmente da alcuni silicati che a lui si rassomigliano per essere assolutamente privo di clivatura e per la sua frattura concoide imperfetta. Differisce dall'amfigeno per la sua minore durezza, e siccome al cannello l'analcimo si fonde facilmente, dando un globetto vetroso senza rigonfiarsi, così non può essere confuso colla cabasite. Diremo in ultimo che il nome di analcimo deriva dal greco *analkis*, che significa debole, perchè, riscaldato e stropicciato, assume debolissimo potere elettrico. Passiamo ora al basalto: questa roccia risulta essenzialmente di augite e di labradorite che ne sono la base, in appresso di ferro titanato, il quale, benchè variabilissimo nelle dosi, pure non manca giammai. Chiaro adunque apparisce dalla chimica analisi di questa roccia che i silicati entrano per la massima parte nella sua composizione, e quindi facilmente si spiega quella durezza e quella grande tenacità della quale è dotato, giungendo ad intaccare il vetro. La densità media del basalto dei Ciclopi può ritenersi inferiore a 3. La sua frattura è concoide scabra, se si osserva nel basalto

prismatico, il quale offre pure un'aggregazione molecolare assai compatta. Che se si prenda ad esame quel filone di basalto non prismatico che dicemmo essere in contatto colla termantide, si vedrà che questo basalto, benchè costituito dagli stessi elementi mineralogici del basalto prismatico, pure sembra avere subito notevoli modificazioni nella sua aggregazione molecolare, modificazioni che in appresso dimostreremo doversi attribuire al contatto che questo filone ha colla termantide o, per dir meglio, sono un effetto del metamorfismo che operossi puranche nel basalto, lorquando questo metamorfosò la marna preesistente cangiandola in termantide. Imperocchè è ben naturale che se una roccia col suo contatto produce un metamorfismo in un'altra, deve essa stessa subire nel punto di contatto qualche modificazione. Così adunque vediamo che il basalto nel punto che è in contatto colla termantide è molto più poroso di quello prismatico, ed è ripieno di una grandissima quantità di geodi con analcimo, il qual silicato è sparso puranco nella stessa pasta basaltica, ed ove più abbonda fa assumere alla roccia una frattura scheggiosa. È da rimarcarsi con grande attenzione che le geodi di analcimo, giacenti nel filone basaltico in contatto colla termantide, sono circondate da un bordo giallastro verdognolo, il quale assai bene distinguesi dal colore del basalto, che, come ben si conosce, è il grigio di ferro. Fu notata con molto interesse questa semplice osservazione, perchè è uopo richiamarla in breve.

Resta dunque stabilito che gli elementi costituenti essenzialmente il basalto sono i silicati del genere augite e labradorite. Il ferro titanato vi entra in proporzioni variabilissime, come può vedersi dalla diversa deviazione prodotta dal basalto dei Ciclopi sull'ago magnetico. In taluni saggi del basalto prismatico si poterono notare le due polarità magnetiche. La struttura molecolare del basalto è molto omogenea, perchè gli elementi di cui esso risulta, oltre all'essere assai uniformemente aggregati, sono anche microscopici. Quindi riguardato il basalto ad occhio nudo, sembra risultare di una sola sostanza, ma con qualunque microscopio distinguonsi i cristallini di augite, di labradorite e di ferro titanato. Il nome di questa roccia deriva dal vocabolo egizio *Basal*, che significa ferro, e ciò in allusione al colore del basalto che molto si avvicina al grigio di quel metallo.

Eccoci a studiare la termantide. Questa roccia fu detta dal Gemellaro *ciclopite*, e prima riconosciuta nella sua vera natura dal prof. Hoffmann, che la disse giustamente un *banco di argilla alterata dal fuoco*. Diffatti presenta una grande analogia, per non dire identità, colle nostre marne subappennine. Ha un colore giallastro, una frattura concoide in grande, scagliosa in piccolo, ritiene lungamente l'umidità e, posta nell'acqua, dapprima si disgrega, e quindi si addensa in guisa da fare una pasta molle. Essendosene posti alcuni frammenti ad un fuoco vivo, divenne del tutto identica ai mattoni che ottengonsi nelle nostre fornaci facendo cuocere la marna subappennina. L'analisi chimica di questa roccia mostrò una grande variabilità nelle dosi, ma i componenti essenziali sono pressochè costanti. Questi sono principalmente la silice, l'allumina ed il ferro: quindi il cloruro di sodio, il carbonato ed il solfato di calce e tracce di materie organiche. La massa della roccia è attraversata da numerose faglie, ove le due facce indicanti lo spostamento della medesima rilucono pei minuti cristalli di analcimo su descritti. Il non essere questi cristallini sparsi puranco per entro la massa della roccia, ma solo rivestendo essi le pareti delle screpolatore, principalmente quella faccia dello strato in contatto col basalto, ci dimostrano che quei cristallini sono il risultamento del metamorfismo operato dal basalto sulla marna preesistente, e a comprova di ciò basta anche l'osservare che la composizione chimica dell'analcimo è espressa da una formola dipendente dalla chimica natura della marna, in conclusione che: *l'analcimo cristallizzato rivestente la termantide è dovuto al metamorfismo operato dal basalto sulla marna pliocenica preesistente.*

IV. *Formazione ed età relativa del basalto, della termantide e dell'analcimo dei Ciclopi.* — Stabilite queste particolareggiate nozioni sulla natura mineralogica del basalto, della termantide e dell'analcimo, passiamo ora a comprovare quanto ci siamo proposti di dimostrare da principio, cioè il modo di formazione e l'età geologica relativa delle rocce costituenti gli scogli dei Ciclopi. Oltre che dai caratteri chimici della termantide, abbiamo altri argomenti per provare l'identità di questa roccia colla marna pliocenica subappennina: questi argomenti ritraggonsi dalla paleontologia. Nell'opera dell'italiano Giacinto Collegno leggesi che: « i basalti delle isole dei Ciclopi sono talvolta ricoperti da strati di argilla con fossili per lo più identici a quelli del mare vicino ». Tale indicazione indusse a ricercare di cotali fossili, ed, abbenchè rari, pure se ne incontrarono. Infatti nella termantide dei Ciclopi si rinvenne il *buccinum semistriatum Broc*, la *corbula gibba Scacchi* e la *mactra triangula Renieri*, nonchè altri frammenti indeterminabili, e tali specie, benchè pochissime e rare, sono tuttavia più che sufficienti a mostrare la natura terziaria di quella roccia detta termantide, la quale coll'ajuto dei caratteri chimici dimostrammo identica alla marna subappennina, cotanto caratteristica della base dei terreni terziarii del littorale italiano. Ora che tale dimostrazione paleontologica è abbastanza evidente, pare che possa logicamente stabilire che sì dai caratteri chimici come dai dati paleontologici rimane evidentemente dimostrato che « la termantide che negli scogli dei Ciclopi è posta superiormente al basalto, non è altro che la marna subappennina metamorfosata ».

Così stabilita la natura terziaria della termantide e la sua identità colle nostre marne subappennine, passiamo a dimostrare che l'emersione del basalto fu posteriore alla deposizione subappennina, ed in conseguenza l'eruzione basaltica doversi riportare a quei vetusti tempi geologici in cui il mare pliocenico andava deponendo i suoi primi sedimenti marnosi. Osserviamo anzitutto il rapporto di giacitura che passa tra il basalto e la termantide. Quest'ultima, ossia la marna subappennina metamorfosata dei Ciclopi, non è stratificata presso a poco orizzontalmente siccome osservasi nelle nostre formazioni terziarie; ma sibbene la termantide giace in brani isolati e sconvolti, e gli straterelli indicanti i varii periodi di sedimentazione si mostrano fortemente inclinati all'orizzonte ed in sensi opposti, essendo attraversati da faglie. La qual cosa è contraria alla legge idrostatica dei depositi lasciati dalle acque, i quali, benchè possano modellarsi sopra un terreno inclinatissimo e grandemente accidentato, pure l'inclinazione degli strati che si depongono nel seno delle acque non può giammai superare l'inclinazione di un certo angolo, limite determinato dalle leggi della gravità e dell'equilibrio. Ora, se la termantide presenta i suoi strati tanto fortemente inclinati da non potersi ammettere nè dimostrare esser quegli stati così depositati, è necessario conchiudere che tale roccia ha subìto degli spostamenti. Osservando inoltre che la forte inclinazione degli strati non conserva alcun rapporto costante, non potranno attribuirsi quegli spostamenti a tante depressioni di suolo. Gli strati della termantide dei Ciclopi si mostrano inclinati con un angolo, i cui lati seguono del tutto la pendenza laterale ai culmini del

basalto, prova evidente che nell'emergere questo dal seno delle onde ha portato fuori dalle acque gli strati pliocenici preesistenti, i quali rimasero appoggiati al basalto secondo la direzione da esso presa. A prova di ciò, si osservi che ove il basalto raggiunse la massima elevazione sul livello del mare, ivi la termantide mostra i suoi strati appoggiati sulla pendenza laterale al culmine basaltico in direzione opposta sul doppio pendio, segno evidente che il basalto nella sua emersione ha dislocato gli strati orizzontali della preesistente roccia, sostenendoli poscia su' suoi fianchi. È quindi indubitato che quella marna sia stata sollevata dal basalto, e siccome non ritroviamo traccia alcuna di sabbia gialla nè interposta nè sovrapposta alla termantide, sapendosi che appunto cotali sabbie incoronano pur sempre le marne subappennine, e che essenzialmente caratterizzano il pliocene superiore, è necessario conchiuderne che l'emersione del basalto avvenne durante la deposizione delle marne, e prima che le sabbie gialle sovr'esse marne si adagiassero. Dunque l'eruzione basaltica avvenne durante la deposizione dei primi sedimenti subappennini. Collegando tal fatto colla osservazione fatta sui dintorni dell'Etna, che cioè le più antiche lave di questo celebre vulcano non appariscono se non nei terreni quaternarii, potremo conchiudere che « l'eruzione basaltica che produsse gli scogli dei Ciclopi è anteriore alla prima apparizione dell'Etna, in conseguenza che l'Etna è un vulcano assolutamente quaternario »; conclusione che risulta evidente dal solo studio stratigrafico dei terreni subappennini, e dal loro rapporto colle eruzioni dell'Etna.

Ma un argomento di alto interesse per comprovare essere il basalto posteriore alla deposizione dei sedimenti subappennini, dicemmo essere il metamorfismo dal basalto operato sulla marna pliocenica preesistente cangiandola in termantide. Un fatto che si rilega a questo metamorfismo si è la formazione dei cristalli di analcimo, i quali abbiamo osservato rinvenirsi principalmente in quelle parti del basalto e della termantide che più sono a contatto, e questa per sè è già una comprova che questo contatto ebbe una parte notevole nella formazione di quei cristalli. Diffatti i silicati costituenti il basalto, che allo stato di fusione arrivarono a toccare e compenetrare la marna, poterono facilmente appropriarsi una parte dei componenti di quest'ultima formando nuovi silicati, e diffatti l'analcimo può ritenersi come un composto delle terre costituenti la marna, cioè silice, allumina e soda, le quali terre, portate pel loro contatto col basalto ad un'elevata temperatura, facilmente si riunirono formando un silicato di allumina e soda, cioè l'analcimo. Fu notato rinvenirsi nel basalto delle geodi di analcimo circondate da una zona giallastra. Analizzando tale zona (che talora è costituita da una roccia tenera), videsi identica nella sua composizione alla termantide. Ciò farebbe travvedere che quelle zone biancastre circondanti le geodi di analcimo dimostrano che quelle geodi possono ritenersi siccome i frammenti di marna che durante lo apostamento e il sollevamento degli strati marnosi preesistenti compenetrarono nella pasta basaltica, e questa, operandovi quella stessa alterazione che operò della termantide, produsse anche in tali frammenti un metamorfismo cangiandoli in analcimo cristallizzato, e lasciando, quasi a comprova della preesistente marna, la zona biancastra che circonda le geodi di analcimo nel basalto. Ove poi manchi la detta zona, i cristalli sono più limpidi, più grossi e meglio cristallizzati, quasi che il basalto meglio arrivasse a decomporre alcuni frammenti marnosi che avevano una composizione identica agli altri ma forse variata nelle dosi, come suole avvenire negli strati sedimentarii.

In conclusione, quanto abbiamo esposto tenderebbe a dimostrare che: « durante la deposizione dei sedimenti marnosi dell'epoca pliocenica avvenne in quella costa di Sicilia, ove oggi sorge l'Etna, una eruzione basaltica, che nell'emergere dalle onde Tirrene portò fuori i primi sedimenti pliocenici che andavano depositandosi, formando così quel gruppo di scogli conosciuto col nome d'*Isole dei Ciclopi*, ove la termantide è la marna subappennina metamorfosata pel contatto del basalto, dal quale metamorfismo derivarono i cristalli di analcimo ».

Vedi *Corrispondenza scientifica* (si pubblica in Roma, vol. VIII, n° 1); *Bollettino della Società geografica italiana* (Firenze 1870, fasc. 4° del 1° maggio).

* **CIMITERO** (*igien.* e *poliz. sanit.*). — L'*E.* discorse dell'argomento dal punto di vista architettonico e legale; di pubblica igiene e polizia sanitaria non una parola; di che suppliamo col presente articolo al grave difetto.

Igienisti e chimici (cessato il barbaro costume di seppellire i morti nelle chiese) esposero savii precetti intorno alla scelta de' luoghi e condizione del terreno dei cimiteri, che compendiosamente esponiamo, poichè l'analisi chimica dei medesimi dee volgersi a cercare se luoghi e terreni posseggano le proprietà di ridurre nel minor tempo possibile un cadavere al solo scheletro, eliminate tutte le materie organiche capaci di scindersi nei loro elementi, o almeno porsi in condizione di non recare co' loro effluvii nè danni nè incomodi, e molto meno cagionar comunque malattie. Questo è il massimo pericolo che devesi evitare quando trattasi di collocare un cadavere sotterra, essendo stati ne' passati tempi non rari i casi di malattie contagiose occasionate dall'apertura di un sepolcro, nel quale era già da un anno stato sepolto uno affetto della malattia medesima.

Le qualità de' terreni destinati a cimiteri sono *estrinseche* ed *intrinseche:* la postura del terreno, l'esposizione ai venti, l'umidità e porosità, la disposizione degli strati in cui scavasi la fossa appartengono alle prime; la composizione chimica del medesimo, la quantità e qualità di materie organiche contenute nella terra, la grossezza delle particelle che la formano ed altre sono condizioni intrinseche che spiegano il più o manco sollecito disfacimento de' corpi umani o la formazione di certa materia saponacea, la quale se formisi in buon dato, si oppone al processo della fermentazione putrida. Quanto alla postura, è chiaro che il terreno non vuol essere esposto ai venti dominanti del luogo, così che possano gli effluvii miasmatici essere sospinti verso l'abitato, il quale dev'essere a certa distanza dal cimitero, che sarà collocato in luogo elevato per avere una corrente ascendente che diluisca i prodotti gasosi emanati dal terreno nella maggior possibile quantità di aria. Quanto alla natura del terreno, lo strato superficiale vuol esser ricco di materia organica vegetale in istato di decomposizione, la quale condensa i gas che si svolgono, e poco a poco tramutali in prodotti innocui, suscettibili di disciogliersi nell'acqua. Gli strati successivi debbono esser ricchi di calcare, fino allo strato dove riposa il feretro, che vorrebb'essere permeabilissimo, affinchè le materie liquide potessero essere esportate, e l'aria facilmente introdotta per sollecitare il disfacimento del cadavere.

Orfila, che studiò seriamente l'argomento, seppellì gli avanzi dello stesso cadavere in quattro terreni di diversa natura, cioè: *a*) terreno di Bicêtre, giallastro, calcare e senza indizio di terra umifera; *b*) terreno del giardino della Facoltà medica di Parigi, meno ricco di sostanza organica azotata, ma molto più di detriti vegetali decomposti, di color

nero, con carbonato di calce e solfato della stessa base; *c*) terriccio formato di detriti indecomposti di vegetazione, colle apparenze di vero terreno torboso, con mistura di sabbia silicea e carbonato calcare; *d*) sabbia silicea e ricca di prodotti ferruginosi, con tracce di mica ed alcuna di carbonato calcare. Ebbene, la putrefazione delle varie parti fu differente. Nella sabbia silicea fu lenta, prestissima nel terriccio, fino allo stadio in cui cominciò a formarsi il così detto grasso de' cadaveri. Nel calcare di Bicêtre fu dapprima lenta, poi procedette regolarmente senza formazione di grasso.

Dalle quali sperienze si desume che nello scegliere il terreno devesi preferir quello che è fornito abbondevolmente di principii calcari e magnesiaci saturati di acido carbonico. Tuttavia l'Orfila stesso avverte che la putrefazione nei primi momenti procede assai più celeremente per le salme deposte nel terriccio, benchè poi si arresti a cagione del grasso di cui sopra. Del qual fatto i chimici dissero varie cose, ma non assegnarono la vera cagione. È fuor di dubbio che l'*humus*, di cui son ricchi i terreni vegetali, e massime quello che trovasi negli stessi terreni ricchi di calcare, possiede una proprietà pei gas così assorbente, che non ha altri corpi cui si possa comparare, all'infuori della spugna di platino. Oltre a ciò, l'azione de' suoi pori è tale, che, dopo avere costipati i gas, tende a combinarli fra loro. Se pertanto l'umo sia pregno di ossigeno atmosferico e a di lui contatto giunga dell'ammoniaca, si forma tantosto dell'acido nitrico, che poi a sua volta viene cangiato in nitrato di calce. La facoltà assorbente è pertanto, nei primi istanti, il fattore della sollecitudine nella putrefazione, poichè, come anche fu osservato da Walter-Lewis, i primi prodotti gasosi che emanano da un feretro sono ammoniaca ed acido carbonico; ma ben presto questo moto speciale di molecole cessa, mancando da una parte l'elemento comburente che è l'ossigeno, sopravvenendo un secondo stadio nella fermentazione, nel quale comincia quella che dicesi fermentazione interna. Allora è ragionevole trovare che si formi il grasso dei cadaveri anche coll'ajuto delle materie proteiche (albumina, fibrina, ecc.), le quali, come venne osservato dal Wurtz, nel fermentare danno luogo ad acido butirrico, che è pure un acido grasso. Abbenchè l'Orfila ci assicuri che nella terra del giardino della Facoltà medica si trovava il calcare, non dobbiamo tuttavia disconoscere che probabilmente, misto come era intimamente alla materia umifera, dovea neutralizzare l'acido nitrico di mano in mano che si formava; e l'acido medesimo, saturato dalla calce, non ha nessuna influenza nel disdoppiare i corpi grassi, mentre invece il carbonato della stessa base, se in soluzione ed in polvere minutissima, può saturare gli acidi grassi. È vero bensì che questi acidi saturati dalla calce danno sali poco solubili, ma ciò non toglie che sotto tal forma siano meglio accessibili ai reattivi e particolarmente all'acqua, mentre nol sono invece i grassi semplici, sui quali l'acqua medesima scorre senza nemmanco bagnarli.

Ma quali sono le conseguenze che si possono dedurre da tali premesse? Anzitutto sarebbe desiderabile che lo strato su cui poggia il feretro e quello che lo copre immediatamente fossero di sabbia ricca di materia calcare, e che ai medesimi soprastasse un altro strato di terreno ma ricco di residui organici in istato di decomposizione più o meno avanzata. Così accadrebbe che i cadaveri subirebbero una decomposizione abbastanza sollecita e si eviterebbe la formazione del grasso nei cadaveri, mentre poi i gas putridi che ne emanano sarebbero assorbiti dallo strato vegetale ed in esso saturati di ossigeno, e convertiti perciò in acido nitrico ed altri composti analoghi, solubili nell'acqua, e per conseguenza dispersibili col mezzo delle infiltrazioni. Posti tali principii, che a noi sembrano i più giusti e conformi alle idee pratiche della scienza, veggiamo che l'analisi chimica dei terreni destinati ai cimiteri non deve essere eseguita colle norme che si tengono nell'indagare la natura dei terreni agrarii. La prima cosa di cui si deve preoccupare chi analizza un terreno per conoscere se è adatto ad un cimitero, è la maggiore o minor permeabilità del medesimo; e siccome questo è in gran parte dipendente dalla grossezza dei grani, così a tutte le altre operazioni deve anteporre la separazione meccanica delle parti grossolane dalle minute. Come debba eseguirsi l'analisi del terreno è detto alle voci TERRENI (ANALISI MECCANICA DEI), alle quali rimandiamo il lettore. Chè non è cosa di poco momento conoscere le qualità rispettive di sabbia e di argilla esistenti nel terreno che vuol destinarsi a cimitero. Se fosse troppo sabbioso impedirebbe la regolare putrefazione de' cadaveri, e quando pure ciò non avvenisse, i gas che si sviluppano potrebbero svolgersi liberamente dall'inviluppo terroso e spandersi nell'atmosfera. Ma se fosse troppo carico d'argilla, questa coprirebbe il feretro di tale un glutine che serberebbe per lungo tempo il cadavere incorrotto.

Nè basta conoscere la quantità delle parti minute o grossolane, ma occorre sapere se fra di esse sia più o meno predominante il calcare, la cui azione è più o meno lenta in ragione inversa della grossezza de' suoi grani. Il calcare in ciottolini aventi il diametro di parecchi millimetri non è quasi per nulla intaccato dall'acqua satura di acido carbonico in sabbia grossolana, e se abbia i grani più grossi di un millimetro, in due ore di reazione se ne stacca appena una quantità equivalente al 3 %: il calcare minutissimo si scioglie in proporzione poco inferiore a quella dell'acido carbonico che trovasi nell'acqua in soluzione. Da ciò la circostanza che il calcare minuto reagisce assai più celeremente degli altri, e per conseguenza il maggior suo vantaggio. Per determinare la quantità di calcare che esiste in un terreno e nelle varie forme di aggregazione, basta pesare un mezzo gramma di ciascheduna delle varietà e poi determinare in volume l'acido carbonico che contiene, usando l'apparecchio ideato a quest'uopo dallo Scheibler. Ogni volume di acido carbonico ottenuto e corrispondente alla misura di 1 cent. cub. pesa gr. 0,00197, per cui, moltiplicando questo numero pei cent. cubi di gas ottenuto e ridotto alla pressione e temperatura normali, si ha così l'acido carbonico esistente nel terreno. Per sapere quale sia la quantità di calce che satura l'acido carbonico ottenuto, basta moltiplicare il peso conseguito per 28 e dividere il prodotto per 22. A dir vero, i risultati che si ottengono in questo caso non sono perfettamente esatti e precisi, giacchè non rare volte alla calce va unita la magnesia e qualche altra base capace di essere egualmente saturata dall'acido carbonico; se non che, se si pensa come l'azione di tali basi sia presso a poco eguale, non si corre pericolo di commettere un grosso errore ammettendo il peso della base saturata dall'acido carbonico come se fosse semplicemente calce. Determinate le parti grossolane e le minute, non che il calcare esistente nel terreno, rimane a stabilire quanto siavi di acqua e di sostanze organiche. La presenza di una certa quantità di umido nello strato dove va collocato il feretro è indispensabile per gonfiare i tessuti e sollecitarne il disfacimento. Quella delle sostanze organiche è pure necessaria, siccome già ne accennammo le ragioni.

L'acqua esistente in un terreno si determina scaldandolo al calore dell'acqua bollente, fino a che, pesato a più riprese, mostri di non poter più perderne la minima parte; le sostanze organiche si possono determinare col processo di Berthier,

che in questo caso essendo semplicissimo, e di poco costo, risponde forse meglio anche di un'analisi elementare allo scopo che si propone. Il processo di cui parliamo consiste nel calcinare in un crogiuolo di argilla o di porcellana un peso di terra mescolato col litargirio. La sostanza organica che può trovarsi nel terreno, in presenza dell'ossido di piombo e del calore, convertesi in acqua ed acido carbonico, e siccome per giungere a questo deve prendere dell'ossigeno, così ne viene spogliato il piombo ossidato, il quale perciò ritorna a metallo; e poichè fra i pesi specifici del litargirio e del piombo v'ha notevole differenza, così il più pesante, che è il metallo, va a raccogliersi nel fondo del crogiuolo sotto forma di un bottone metallico. Per mettere in esecuzione il processo in discorso si comincia dapprima col pesare la terra, poi si tratta con un eccesso di acido cloridrico, per ridurre il ferro da protossido che era a percloruro, onde evitare la riduzione del litargirio a piombo, cosa che avverrebbe se il ferro fosse protossidato, e nello stesso tempo eliminare l'acido carbonico dei carbonati, che sotto l'influenza del calore farebbe che la miscela si gonfiasse ed uscisse dalle labbra del crogiuolo, con perdita. Poi si fa essiccare il tutto, indi si mescola con sei o sette volte il suo peso di litargirio e si ricopre la mescolanza con altro litargirio puro. Si porta allora il crogiuolo al fuoco e si scalda mantenendolo per un'ora al calor rosso. Quando si vede cessare ogni rigonfiamento nella massa, che deve aver presa la fusione tranquilla, si lascia raffreddare, e spezzando il crogiuolo si raccoglie il bottone metallico, che viene pesato in bilancia da analisi. Siccome ogni gr. 0,006 di carbonio esporta gr. 0,016 di ossigeno dal litargirio, per convertirsi in acido carbonico, e questa quantità di ossigeno è contenuta da gr. 0,206 di piombo, così ne consegue che si calcola per ogni gramma di metallo ottenuto gr. 0,029 di carbonio. Una semplice proporzione ci fa sapere qual sia la quantità di carbonio che esisteva nella sostanza organica, disponendo i termini nella maniera seguente:

$$0{,}006 : 0{,}206 :: X : K,$$

in cui K rappresenta il peso del piombo trovato nel crogiuolo in istato metallico. Così, se si ebbèro da 10 grammi di terra analizzata gr. 0,730 di piombo, si ha:

$$\frac{0{,}730 \times 0{,}006}{0{,}206} = \text{gr. } 0{,}0208.$$

E siccome poi la sostanza organica contenuta dal terreno può considerarsi qual cellulosa o materia che le si rassomiglia, essendo questa composta in maniera da contenere, in 162 parti, 72 di carbonio, così ne viene che può dirsi che gr. 0,029 del carbonio indicato dal piombo corrispondono a gr. 0,065 di materia organica ed umifera.

Venendo alla conclusione delle nostre premesse, vediamo che l'interesse principale che si ha, quando vogliasi decidere se uno spazio di terreno sia adattato a formarvi un cimitero, è quello di osservare la posizione topografica del luogo, la maggiore o minor distanza dalle abitazioni, e qual sia il vento dominante, queste le condizioni estrinseche; ma che la composizione chimica del terreno non deve essere lasciata da parte, e che l'esame analitico del medesimo può essere eseguito colle seguenti operazioni: 1° separare le parti minute dalle grossolane ed anzitutto i ciottoli ed i residui organizzati non decomposti col metodo di Masure; 2° osservare qual sia la quantità di materia organica ed i residui di sostanza organizzata che trovansi nel terreno; 3° stabilire il quantitativo di calcare che esiste nello stesso terreno, e distinguere con accuratezza la quantità del medesimo calcare che trovasi ivi in istato di polvere minuta, di polvere grossolana e di ciottoli, essendo questi intaccati variamente dall'acido carbonico.

CINA (IMPERO DELLA) (*geogr., statist. e stor. contemp.*). — Promettemmo nel precedente volume di esporre quanto del Celeste Impero giunse fino a noi, e manteniamo la promessa, in separati paragrafi discorrendo di notizie statistiche e storiche, al nostro costume, brevemente.

I. *Cenni statistici e amministrativi.* — L'impero è governato dall'imperatore *Tbung-chi*, nato il 21 aprile 1856, che regna dal 21 agosto 1861 in uno alle co-reggenti, l'imperatrice vedova *Tzi-an* e l'imperatrice madre *Tzi-ssi*. Il Consiglio di Stato è il primo Corpo dell'impero, composto di quattro grandi dignitarii e di due membri del *gran Collegio*, i quali sopravvegghiano che nessuna cosa facciasi contraria alle leggi fondamentali dell'impero contenute nei libri sacri di Confucio. I membri del detto Consiglio, appellati ministri di Stato, hanno sotto i loro ordini sei *Collegi di governo*, analoghi ai diversi dipartimenti ministeriali d'Europa, preseduti da un capo supremo e da direttori, e sono: 1° Dip. per nominare e sindacare i ministri civili dell'impero; 2° delle finanze; 3° i culti; 4° la guerra; 5° la giustizia, che è la suprema Corte criminale; 6° lavori pubblici. Gli affari stranieri sono governati da speciale collegio a ciò istituito nel 1861, presieduto dal principe *Kong*, zio dell'imperatore. Il collegio de' *Censori pubblici*, indipendente dal governo, al quale è inoltre subordinata l'amministrazione centrale, si compone di quaranta a cinquanta membri, ha solo il diritto di far proposte e di volger doglianze all'imperatore. Uno de' suoi membri assiste alle sedute dei dipartimenti ministeriali, senza prender parte alla discussione; altri tutto percorrono l'impero e sopravvegghiano l'amministrazione e i più alti ufficiali.

Diciotto sono le provincie della Cina, ognuna delle quali con propria amministrazione, con proprio esercito e finanze proprie. Tre sono le religioni dominanti: di Fo (*Buddismo*), di Confucio (*Kong-foutsc*) e di *Lao-tse*. In questi ultimi tempi l'impero subì diminuzione di territorio, essendosi la provincia Thian-chan-nan-lu affatto emancipata e costituitasi in Stato indipendente. Il perchè alle cifre date nel nostro *Annuario* del 1868-69 sostituiamo le seguenti. Superficie totale dell'impero, chilom. quadr. 10,615,521; abitanti 446,500,000. Noteremo pure che la moneta cinese appellata *tael* di Sciangai ragguagliasi a lire 7, 50; le altre cifre date nel predetto articolo servono al presente. L'esercito, secondo gli ultimi dati, è forte di 600,000 uomini sparsi per tutta la distesa dell'impero; avvi inoltre un corpo di 200,000 Tartari a disposizione immediata del Governo. Allorchè il soldato non presta servigio, esercita qualche mestiere nel proprio paese; cosicchè non esiste esercito permanente a rigor di termine.

II. *Notizie intorno al Celeste Impero.* — Il racconto storico che qui mettiam sottocchio del lettore è tolto alla relazione che il console inglese Meadow spedì al suo governo, e riferiscesi ai paesi al nord della Cina propria, compresi però nell'impero. Il distretto dall'Inglese rappresentato confina al sud col Mar Giallo, il golfo di Chin-le e la grande muraglia: all'est col Yalah che lo separa dalla Corea, e coll'Usuri che lo separa da quella parte di territorio marittimo russo che giace al sud dell'Amur; al nord coll'Amur, ed all'ovest colla catena di montagne del King-gan. La stirpe asiatico-orientale, connessa con questo gran distretto ed i vicini paesi, riconobbe per duemila anni un sovrano, il Hwang-te, chiamato dagli stranieri dell'Occidente l'impera-

tore della Cina. Egli non è soltanto sovrano della nazione cinese, è supremo pure negli affari religiosi e sacerdotali, in quanto il confucianesimo ha che fare con essi, e la sua supremazia è benanco riconosciuta nelle idolatrie prevalenti dei Taonisti e Buddisti, agli idoli dei quali conferisce distinzioni onorifiche sommamente apprezzate. Egli è il *figlio del Cielo*, il rappresentante della divinità in terra, ivi delegato dal supremo potere celeste. Il Hwang-te ha diritto di nominare il suo successore, ma il nominato è obbligato di assicurare pace ed abbondanza, per mezzo d'un buon governo, al suo popolo, secondo i principii contenuti nei libri santi del paese, e nel caso non fosse capace di farlo, quest'inettitudine è riguardata quale prova che il Cielo ritirò da lui la divina missione. Il politico significato dei Manciù, nazione numericamente scarsa, abitante una regione rinchiusa per quattro o cinque mesi da rigidi inverni, è riposto nel fatto che, pei due ultimi secoli, il Hwang-te fu, come è pure al presente, un membro della medesima famiglia manciura, e che nessuna dinastia dei Hwang-te fu prima talmente in possesso del potere governativo. La famiglia ha un'origine leggendaria in un personaggio immacolatamente concepito, il figlio di una vergine celeste che apparve a Ningkrota, al nord delle lunghe Montagne Bianche, prima del tempo di Gengis-khan. Il soggiogamento della Cina propria al dominio Manciù reagì su questo popolo. La massa della nazione Manciù immigrò nella Cina, ed i nativi Cinesi Shan-tung e Chin-le procedettero nelle parti occidentali della Manciuria e della Mongolia orientale, e vi si stabilirono quali commercianti, artefici ed agricoltori. Un colpo finale fu inflitto ai Manciù, qual nazione distinta, coi recenti grandi arruolamenti di truppe tra essi, affine di combattere i Taepings ed altri corpi ribelli alla Cina propria. « Un centinajo parte (dicono gli anziani tra il popolo) e dopo un numero d'anni dodici o quindici re ritornano ». Il mirabile successo della nazione Manciù, 200 anni or sono, la condusse ad essere quasi del tutto mescolata coi Cinesi; il manciù non sarà mai più il linguaggio della Manciuria. Per ciò che riguarda la Mongolia orientale, il console afferma che, eccetto nella porzione centrale, quasi del tutto senz'acqua, il popolo, quantunque tuttora pastore, cessò di essere nomade, e le residenze dei duchi e principi della Mongolia orientale sono ampii palazzi di pietra e di mattoni, alcuni dei quali superano le villeggiature dei ricchi proprietarii agricoli cinesi, ed i *yamung* dei mandarini nelle città cinesi. La residenza del duca dei Karlos del Nord, vicino alla sponda sinistra del Nauni, occupa, in fabbriche e cortili, cinque a sei acri di terreno. Il *confine di palizzate*, una linea del quale separa la Manciuria dalla Mongolia orientale, non esiste più come tale; da lungo tempo disparvero le palizzate di legno e rinvengonsi solo di qua e di là tracce di una fossa.

Il porto di Newchwang, nel quale il consolato britannico è stabilito, è posto sulla sponda sinistra del fiume Leaou, alcune miglia sulla sua imboccatura. Il luogo aperto al commercio britannico per mezzo del trattato si era la città di Newchwang, situata su di un piccolo tributario innavigabile del Hwan, il maggiore affluente orientale del Leaou; ma essendosi trovato inaccessibile per via d'acqua, il consolato venne stabilito nel porto, e nessuno straniero risiede nella città. La popolazione del porto stimasi dai 50 ai 60,000 abitanti. Vi è il porto più fresco e salubre tra tutti i porti e piazze aperte alla residenza degli stranieri nei dominii del Hwang-te, superiore in tale rispetto a Tientsin e Pechino. Si crede che se fosse costruito come Sciangai, circa 500 bastimenti potrebbero esservi contenuti e prendere il loro carico ad un tempo, dirimpetto alla città ed alla colonia straniera. L'ancoraggio è sicuro e ben difeso da 24 a 50 piedi, quando l'acqua è bassa; i piloti concedono 17 piedi al massimo di carico, per potere con sicurezza passare sopra la barca. Detto porto è per la situazione il solo luogo d'entrata e uscita marittima pei prodotti e bisogni d'un distretto che non contiene meno di 15 milioni di abitanti, che annualmente crescono nel gusto e bisogni di manifatture straniere, e sono capaci di pagare per esse, con un soverchio di prodotti pure annualmente aumentati, colla coltivazione di nuovi terreni per mezzo di una popolazione agricola che di continuo immigra dal nord della Cina.

Monkdeo, l'antica capitale, tuttora la capitale della provincia settentrionale, situata vicino alla sponda diritta del Hwan, è la città più grande in Manciuria; il console inglese computa la popolazione non minore di 200,000 abitanti. Egli trovò la città interna circondata di mura, migliori di quelle d'ogni altra città cinese, eccetto Pechino. Chuenchang, nota agli stranieri sotto il nome di Kirin, 390 miglia dal porto di Newchwang, è la capitale della provincia N. E. Manciuria di Kirin. È posta sulla sponda sinistra del Sungari superiore. La popolazione è di circa 60,000 anime. Un tratto caratteristico del luogo è l'abbondanza di legno di pino assai largo, che gettasi pel fiume nelle più alte regioni delle lunghe Montagne Bianche. Usasi anche lastricare le strade. Su di una collina, tre miglia da Kirin, avvi un tempio nel quale è posta una tavola, coll'iscrizione *il Dio delle lunghe Montagne Bianche*, posta in modo che l'adorante in fronte di essa può ammirare le più distinte cime della catena. Il governatore militare della provincia recasi quivi annualmente in gran pompa e adora e sacrifica al Dio delle montagne. Ewan-ching-tse, 330 miglia dal porto di Newchwang, situata sulla sponda sinistra dell'Etung, qui navigabile, è un gran deposito pella collezione e distribuzione delle merci alle provincie del nord della Manciuria e del nord-est della Mongolia. È una piazza che rapidamente s'aumenta, con una popolazione assai commerciale, di non meno di 50,000 abitanti. Varie città sul Basso Sungari o vicino ad esso, e la parte superiore del Nouni, consumano articoli europei importati a Newchwang e da qui trasportati da Cinesi e Mongoli sul mercato intermediario di Kwan-chin-tse, ove mercanti inglesi che commerciano da Newchwang coll'interno, devono in prima istanza dirigere la loro attenzione. L'importazione di merci a Newchwang nel 1867 ammontò al valore di lire 1,030,399, nel quale gli articoli esteri rappresentano 754,531 lire, cinesi il rimanente. Nella lista estera contano per 487,384 lire la malva e l'oppio; gli altri articoli principali sono stoffe di cotone, lana e ferro. L'esportazione ammontò a lire 811,380, specialmente pesche, fagiuoli e focaccie di piselli, pella Cina centrale e settentrionale.

III. *Massacro del 21 giugno 1870 a Tien-tsin.* — Varie le narrazioni de' diarii; le corrispondenze cinesi più moderate raccontarono che già da alquanti mesi si buccinava di rapimento di fanciulli, che attribuivasi a religiosi e alle Suore di carità, i quali ne aveano ben radunato a Tien-tsin sotto le loro cure quattrocencinquanta di ambo i sessi. Due rapitori che pretendeansi colti sul fatto erano immantinente stati impiccati; un terzo, arrestato il 17 del detto mese, avea confessato di averne rapiti dieci per conto del parroco cattolico, che dava retribuzione in danaro per ogni fanciullo. Il dì seguente, Chunghow, governatore della città, domandò al console francese la consegna dell'ecclesiastico; ma quegli rispose in modo evasivo. Il fanatismo popolare intanto volle che i mandarini s'impadronissero degli accusati; ed il 21 folla immensa as-

siepava le circostanze della capitale; l'agitazione crebbe a misura che rendevansi vane le ricerche; sbeffeggiavansi i mandarini, ed alcuni monelli ruppero a sassate una finestra della chiesa. Il console francese, montato in furia, corse dal governatore, che studiossi di rabbonirlo con vane parole: ma quegli, sguainata la spada, ingiunsegli di andare con sè; e mentre il governatore insisteva di trasmettere dei mandarini per ammansare le turbe, il Francese, perduta ogni moderazione, diede in eccessi. E poichè la bordaglia minacciava la sua vita, egli spegnerebbe innanzi quella dell'inetto governatore. E così, detto fatto, impugnata la rivoltella, tirò due colpi, che non nocquero al Chunghow, ma che furono l'origine del massacro. Una folla di minori mandarini gettossi sul console Fontanier per cacciarlo dal palazzo, mentr'egli, la spada alla mano, difendevasi col suo segretario Simon, parimente armato. Ferve viepiù il tumulto; ed eglino, non appena giunti alla soglia, s'imbattono col magistrato della città, che tosto investono, non ostante che i mandarini li scongiurassero di frenare lo sdegno. Il primo tira un colpo di fuoco contro il magistrato, che uccide il servo; altri due colpi tira il Simon; di che sopraffatti dalla turba, sono orribilmente massacrati. La cattedrale, la missione dei Lazzaristi e di altri religiosi, lo stabilimento delle Suore di carità, il consolato francese in poco d'ora divengon preda delle turbe inferocite, che tutto pongono a ferro e a fuoco. Non v'è scampo per chi è o si suppone francese. Lazzaristi, Suore di carità, inservienti, furon tutti sgozzati; un centinajo di fanciulli ricoverati in una cantina vi rimasero soffocati dal fumo. Le corrispondenze francesi ammettono l'irritazione del console, ma negano riciso gli eccessi attribuitigli dalla stampa protestante o locale, sendochè uomo a modo fosse il Fontanier e, da altra banda, uomo dappoco il governatore, ma benevolo verso gli stranieri. Pare che fosse precedentemente stabilita, conniventi alcuni de' più fanatici mandarini, la strage dei cristiani. L'odio fanatico di quelle brutali popolazioni e la crassa ignoranza congiunta alla più deplorabile superstizione rende piucchè bastante ragione del fatto. Nè forse mancò il soffio dei protestanti che si sforzano con ogni maniera di difficultare l'azione de' cattolici, i quali, da parte loro, spingono talvolta lo zelo religioso a tal segno da meritare il rimbrotto che il divin Redentore volse già agli apostoli quando dimandavano che piovesse fuoco dal cielo sui Samaritani: « Non sapete a quale spirito appartenghiate ».

Tutte le nazionalità europee si uniron tosto per domandare esemplar punizione dei massacri commessi dal furibondo pattume, alla gravità del fatto ed alla barbarie degli assassini conveniente. E si procedette davvero alle punizioni, e sangue legalmente versato compensò il sangue vandalicamente sparso. Corsero note e richiami minacciosi da una parte; seguirono scuse e tergiversazioni dall'altra. Ma quando il Governo si avvide che gli Europei dicevano in sul serio, e che i cannoni di Francia e d'Inghilterra avrebbero rinsavito i facinorosi e lo stolido Governo, mutò pensieri e diede le soddisfazioni richieste. E mentre queste linee verghiamo (16 aprile 1871), i pubblici diarii ne annunciano l'arrivo a Versaglia degli ambasciadori cinesi per iscusarsi della strage nefanda commessa l'anno precorso in Cina a danno dei missionarii cattolici. Ma il fatto non si può disfare, nè le cagioni di novelli disastri mancano in quelle regioni, nelle quali l'Europa civile avrebbe a cercare non solo i beni materiali ma anco i morali.

IV. *Muraglie della Cina.* — Il lettore ricordi le cose dette nel § x dell'articolo CINA nell'*E.* Qui ne piace aggiungere curiosi particolari tolti dal *Central Advocate* dell'insigne scrittore Kinsley, il quale così si esprime: Tutte le città della Cina sono circondate da altissime e robuste muraglie, delle quali uno straniero non può farsi un adeguato concetto. La muraglia che circonda la città di Pechino è lunga circa 40 chilom. ed alta 15 metri. Ha alla base la spessezza di 20 metri e 16 alla sommità, e a pochi metri d'intervallo è munita di numerosi contrafforti che le danno ancora maggior robustezza. Ad ogni cinque contrafforti, il muro per la lunghezza di 40 metri ha la spessezza di 77 metri. In molti punti le fondazioni sono di pietra; dove il terreno non è piano si adoperò per ispianarlo immensa quantità di cemento che presenta quasi la durezza del granito. Il muro è eseguito per la maggior parte con mattoni di svariate dimensioni, di molto però maggiori di quelle da noi usate; molto cotti ed hanno aspetto della pietra. Dal lato interno de' muri vi sono scale che servono per ascendere alla sommità, ove hannosi torri di straordinaria grandezza costrutte di mattoni cotti. I parapetti murati fiancheggiano i cigli del muro per sicurezza; il parapetto esterno è fatto a torrette per applicarvi i cannoni in caso d'attacco. La parte superiore del muro è pavimentata con pianelle cotte, quadrate, di 50 centim. di lato, che danno un bell'aspetto alla strada. Nella città non si entra che attraversando l'immensa muraglia, e sebbene le porte sieno difese da robusti cancelli di ferro, pure avvi nell'interno un altro muro che limita uno spazio quadrato che obbliga ad entrare nella città passando fra i due muri e facendo una rivolta ad angolo retto. La spessezza dei muri è tale che questi passaggi a volta, eseguiti con conci di pietra, fanno l'effetto di gallerie sotterranee. Ad ogni apertura è applicata un'enorme porta in legno grossa 25 centim. e rivestita di lastre di ferro come una nave da guerra. Le porte si chiudono a sera prima del tramonto del sole, nè si aprono di notte per verun motivo.

Tutti gli altri muri della Cina sono costrutti analogamente a questi, sebbene non siano nè così alti, nè così grossi. Le città cinesi, le cui muraglie sono alte in media 7 metri e mezzo, ammontano almeno a 1000, ed altrettante sono quelle circondate da muraglie di minore altezza. Vi ha inoltre, un po' al nord di Pechino, la gran muraglia tartara lunga 2400 chilometri, più antica dell'êra cristiana, più alta e più grossa di tutte le altre. Le città sedi di prefettura sono 1500, circondate da muri eseguiti dal Governo, mentre molte altre minori hanno mura eseguite a spese dei municipii. Oltre le città, cingonsi di mura anche altri edifizii. Così a Pechino si ha il gran muro di cinta, ed un altro di parecchi chilometri di lunghezza circondante la *città imperiale*, nell'interno della quale ve ne ha un altro attorno la *città vietata*. Nell'interno di essa avvi la residenza dell'imperatore e tutti gli altri fabbricati inerenti al Governo. Così pure l'*Altare* e il *tempio del Cielo* sono circondati da due muri concentrici di grande ampiezza, con aperture munite di robusti cancelli. Vi ha poi il gran muro coperto di spine e setole che circonda la piazza del supplizio, dove i colpevoli sono decapitati e le loro teste esposte entro gabbie di ferro per terrore dei malfattori, altri sono crocifissi ed altri costretti a morire di fame fra i più compassionevoli lamenti e i più terribili accessi di disperazione. Il locale degli esami letterarii, ove 40,000 allievi studiano per acquistarsi i gradi in letteratura e dove il più ricco riesce sempre meglio del più studioso, è pure circondato da muro e chiuso da cancellate. Tutti i luoghi d'adorazione (e ve ne ha innumeri nell'immensa città) sono circondati da mura. La città di Tien-tsing è cinta da muro di 25 a 26 chilometri di lunghezza; Nankin di 30, e così tutte le altre. Ascendendo il Yangtze si trova anche un'immensa area sulla

cima d'un monte circondata da muro, dove i Cinesi di quelle regioni condussero le loro famiglie, durante la terribile ribellione avuta alcuni anni sono nella maggior parte dell'impero.

Oltre a tutto ciò, si hanno migliaja di esempi di case, nelle quali si trova un muro proprio di fronte alla porta d'ingresso per impedire l'accesso agli spiriti degli antenati, che si suppongono ciechi ed obbligati a muoversi in linea retta, e che urtando contro il muro sono obbligati a retrocedere. Sommando il volume di tutti i muri cinesi, si avrebbe un muro solo di 6 metri d'altezza e 5 di spessezza, che circonderebbe interamente il globo e richiederebbe per la sua costruzione 5000 operai che lavorassero indefessamente per 2000 anni.

Vedi: Behm, *Geographisches Jahrbuch* (Gotha, I vol., 1866; III vol., 1870); Moger, *Recollections of Baron Gros's Embassy to China and Japan* (Londra 1860).

CIOCCOLATTE (*chim. tecn.*). — Senza ripetere le nozioni brevemente esposte nell'*Enciclopedia*, qui ne aggiungiamo altre di gran momento, che unite ad esse compiono la monografia sul rilevante argomento.

1. *Il caccao precipuo ingrediente del cioccolatte.* — Di presente incontrasi sì in istato selvaggio che coltivato, dal sud della Luigiana fino al nord del Brasile, ma la quantità del prodotto decresce in vicinanza di questi due confini. Non è propriamente che nei paesi ad un tempo umidi e caldi della zona intertropicale che le differenti varietà del caccao raggiungono tutto il loro sviluppo e che danno un prodotto abbondante e ricercato per la buona qualità. Fra le numerose varietà della pianta in discorso, talune non oltrepassano i due metri, altre s'inalzano fino a dieci o dodici, ma la varietà più comune non raggiunge che 5 o 6 metri, con un tronco di 30 centimetri circa di diametro. Il frutto è una cassula legnosa, coriacea (*mazorca* nel linguaggio del paese), grossa come un limone o più, secondo la varietà, quasi pentagona e divisa internamente in cinque logge, ognuna delle quali contiene molti semi o noccioli attaccati ad un trofospermo centrale ed avviluppati da una polpa. Ogni cassula contiene da 25 a 40 mandorle costituite da due grandi cotiledoni, come la mandorla comune. I frutti si raccolgono tosto giunti a perfetta maturità, il che si riconosce dal cangiamento di colore che ha luogo nella corteccia. In tale stato la polpa che avviluppa i semi è morbida, di sapore acidetto, piacevole, buona a mangiare, molto rinfrescante e salubre; la qual cosa non si può dire delle mandorle, le quali, schiacciate coi denti finchè sono verdi e prima che siano state sottoposte all'operazione che ora descriveremo, sono di un'amarezza insopportabile. Di mano in mano che i suddetti frutti si raccolgono, vengono sbucciati, se ne trae la polpa unitamente alle mandorle, e si getta in un tino ove si lascia fermentare. Durante questo processo la polpa, disfacendosi, dà origine ad un liquido di aspetto e di sapore vinoso. Ancorchè la polpa resti in breve intieramente disfatta, le mandorle non si cavano finchè non abbiano preso un colore oscuro e nericcio, e morto ne sia il germe che racchiudono. È importantissimo che tale ultimo scopo si raggiunga, essendo provato dall'esperienza che la sostanza butirrosa non riesce dolce e di buona qualità se non quando la vitalità dell'embrione, intieramente estinta, non può dar luogo a germogliamento di sorta. Il liquore vinoso che rimane dopo l'estrazione delle mandorle somministra una bevanda molto gradita agli indigeni. Ordinariamente però si sottopone alla distillazione e se ne ricava un alcoole di molta forza, sommamente infiammabile e grato ad un tempo, che s'impiega specialmente nella fabbrica delle acquavite e di altri liquori spiritosi.

Il viaggiatore che percorre l'America meridionale trova ancora oggidì frequentissimo il caccao selvatico nelle foreste rimaste inaccessibili dell'istmo di Darien e sulle rive dell'Orenoco. Le Guiane e le provincie delle Amazzoni ne posseggono ugualmente. I frutti di tali piante vanno in parte perduti, o servono di nutrimento alle scimie, agli scojattoli e altri consimili animali. Alcuni Indiani tuttavia ne fanno oggetto di commercio cogli Europei, ma siffatte fave selvatiche sono per lo più amare e quindi poco apprezzate. La maggior parte del caccao che s'importa in Europa si ricava dal Brasile, la cui provincia di Para somministra la varietà conosciuta col nome di *maranham* o *maragnan*; ne fornisce egualmente in quantità notevole la provincia di Boja, fino in prossimità di Rio Janeiro. Le Guiane ne producono una quantità relativamente piccola; la Guiana olandese tuttavia somministra, col nome di *caccao Surinam*, una varietà molto stimata. Le Antille, Cuba, Porto-Rico, Haiti e la Martinica non soltanto producono caccao da soddisfare ampiamente alla consumazione interna, ma ne spediscono in Europa quantità considerevoli. Le isole Trinità forniscono il caccao *Trinidad*, ricercatissimo in Inghilterra soprattutto; gli Olandesi raccolgono a Java, a Manilla, alle Filippine un caccao superiore per qualità a quello delle Antille. Ma è soprattutto avvicinandosi al golfo del Messico che il viaggiatore s'accorge come la coltivazione di tale pianta abbia preso uno sviluppo straordinario e produca qualità eccellenti. Nella repubblica di Venezuela trovansi piantamenti con molta cura condotti dai Baschi emigrati, che coltivano nelle provincie di Cumana e di Caracas quei caccao detti *Caracas*, così a giusto titolo stimati. La Nuova Andalusia va pure distinta per tal genere di coltivazione. Nel Perù, nel Chilì, nella repubblica dell'Equatore le coltivazioni s'incontrano numerose e ben condotte; è infatti quest'ultima località che somministra il *Guayaquil*, di cui ne arrivano in Europa ed in Ispagna soprattutto notevoli quantità. Si calcola circa 8 milioni di chilogr. la produzione totale dell'Equatore. Si assevera da molti che il miglior caccao sia sempre quello delle provincie sud del Messico e della repubblica di Guatemala, inferiormente al golfo di Tebuantepec; è di là che ci arriva il riputatissimo *Porto-Cabello*, che dai buongustai è di gran lunga preferito a tutti gli altri; è colà pure che trovasi Xoconoxo, che produce il famoso *Soconuzco* che consumasi nel paese stesso od in Messico. La consumazione del caccao corrisponde a circa 16 milioni di chilogr. in Europa ed a 900,000 negli Stati Uniti. Quanto a quella dell'America meridionale, è cosa difficile il calcolarla, ma oltrepassa di molto sicuramente quest'ultima cifra. Il mercato di Londra è quasi esclusivamente provvigionato dalle colonie inglesi delle Indie occidentali, quantunque in tali regioni la coltura del caccao abbia in gran parte ceduto il posto a quella della canna da zucchero, ad eccezione della Giamaica, ove gli si sostituì l'indaco. La totalità dei prodotti della Guiana inglese e delle Indie occidentali salì nel 1831 a 673,303 chilogr.; nel 1841 ad 1,325,273; nel 1851 ad 1,973,616; e nel 1860 a 3,081,436 chilogr. Nelle colonie francesi, soprattutto nella Martinica, la coltura del caccao incomincia a riprendere favore. La fava, senza raggiungervi il grado di finezza che possiede a Caracas, vi è più grassa e gode in commercio di una buona riputazione; se ne esportarono, nel 1860, 268,362 chilogr. La Guadalupa, nell'epoca stessa, ne somministrava 72,983 chilogr., provenienti in gran parte da Vieux Fort, e la Guiana 40,000 chilogr. circa. Il caccao, qualunque ne sia la provenienza, arriva in Europa in mandorle ovvero in pasta; quest'ultima forma tuttavia è ancor poco usata e non arriverà forse mai a prendere favore

perchè presenta troppo largo campo alla sofisticazione. L'importazione generale in Francia, nel 1860, fu di 6,283,484 chilogr., e la sua esportazione di 1,620,435. L'importazione generale in Inghilterra, alla stessa epoca, fu di 4,105,752 chilogr. di caccao in mandorle ed in pasta, e la sua esportazione di 1,099,279 chilogr.

II. *Fabbricazione del cioccolatte.* — La bontà di un cioccolatte dipende anzitutto dalla scelta della materia prima; le manipolazioni non fanno che mettere in evidenza, in modo più o meno perfetto, le sue proprietà. Già fu detto come possano differire fra di loro e per la squisitezza dell'aroma e per la ricchezza dei principii alimentari le diverse specie commerciali del caccao, e come tali due proprietà difficilmente trovinsi nel tempo stesso riunite in una determinata specie. Il caccao Caracca, a mo' d'esempio, che fra gli altri si distingue pel soave e penetrante suo profumo, darebbe un prodotto ben poco ricercato qualora non lo si mescolasse ad una quantità più o meno grande di maragnan; l'uno è il complemento quasi necessario dell'altro, ed ogni fabbricante dovrà quindi procedere con la massima cura a tali scelte: è questa la parte capitale, possiamo dire, del suo còmpito. Con tanto maggior perizia deve il fabbricante sapersi giovar di tali miscele, in quanto che, nel mentre gli porgono il mezzo di poter soddisfare al gusto della maggior parte de' suoi consumatori, gli rendono più agevole molte volte la macinazione di certe specie di caccao e la triturazione della pasta, la quale allora vien resa capace di maggior finezza ed omogeneità. Due terzi di maragnan ed un terzo di Caracca danno un eccellente cioccolatte, se pur non lo si richiede con aroma troppo spiccato; in tal caso il fabbricante farà la miscela in parti eguali. Molte volte il *caccao delle isole*, il maragnan incluso, ha gusto di muffa, il quale benchè perda in parte nell'abbrostimento, può nuocere più o meno alla bontà del prodotto; dovrà quindi ogni fabbricante, geloso della sua rinomanza, rigettare, quando occorre, delle qualità avariate, e scegliere invece il più grosso, ben nutrito, di sapore amarognolo leggermente astringente e senza acredine; rigetterà sovrattutto quello tarlato dagli insetti.

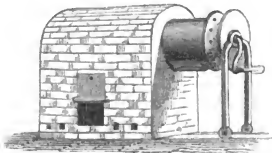
Ridotta ne' suoi più ristretti termini, la fabbricazione si può riassumere nelle operazioni seguenti: 1° mondatura e cernita del caccao; 2° abbrostimento; 3° sbucciatura; 4° macinazione e preparazione delle miscele; 5° formazione dei pani. Le quali operazioni si possono eseguire con due od al più tre apparecchi; ma sonvi operazioni accessorie e relativamente importantissime, le quali vengono ad accrescerne il numero: tali sono quelle che riguardano la mondatura e la decorticazione delle mandorle; e tali pure quelle imposte da certe esigenze commerciali, vuoi per facilitare lo spaccio dei prodotti, vuoi per la loro migliore conservazione presso il consumatore; per cui ogni fabbrica di cioccolatte bene organizzata deve possedere, oltre a convenienti motori ed a ben disposti magazzini, gli apparecchi seguenti, disposti secondo l'ordine delle operazioni: 1° un vaglio cilindrico; 2° un abbrostitojo; 3° un frantojo a cilindri per lo sbucciamento; 4° un ventilatore per separare la parte carnosa della buccia; 5° una macina esclusiva pel caccao; 6° un apparecchio mescolatore del caccao collo zucchero; 7° un apparecchio speciale per la macinazione della precedente miscela; 8° una stufa per riscaldare, all'occorrenza, la pasta prima di modellarla; 9° una macchina per pesarvi la pasta nella fabbricazione dei pani; 10° un apparecchio per la fabbricazione dei pani. Devesi inoltre poter disporre di un sito fresco e ben ventilato pel più pronto raffreddamento dei pani, e se la produzione si opera in grandi proporzioni, occorrerà avere una macchina per avviluppare i pani nei fogli di stagno e nella carta.

a) *Mondatura.* — Tale operazione ha per iscopo di togliere la polvere, di cui sempre sono ricoperti i gosci, e di eliminarne tutte le materie estranee, come la terra, le pietruzze, i minuzzoli di legno, ecc. Tale scopo si può raggiungere scuotendo semplicemente le mandorle in un sacco di tela ruvida, sottoponendole poi ad una crivellatura. Ma siffatti espedienti, che bastano ai bisogni della piccola produzione, non si confanno più con quelli della grande industria, la quale anzitutto mira a sostituire ai lavori intermittenti i continui. L'operazione in discorso si pratica perciò nelle grandi fabbriche mediante un vaglio cilindrico, il quale riceve ad uno dei suoi estremi il caccao sporco per trasmetterlo all'estremo opposto perfettamente netto. Le mandorle che escono dal vaglio spolverate si fanno arrivare, per mezzo d'un condotto, in un apparecchio speciale che ha per iscopo di dividerle secondo il grado di loro grossezza, chiamato perciò *divisore*; apparecchio che è formato di un tamburo cilindrico che gira attorno ad un asse orizzontale, nella cui circonferenza sono praticati fori rettangolari di differenti dimensioni. Dopo tutto ciò, le fave sono ancora sottoposte ad una cernita a mano, mercè la quale si separano le fave non abbastanza mature od avariate, le pietre, i frammenti legnosi e tutte le altre materie eterogenee che sfuggirono alla vagliatura. Questa operazione è fatta nella grande officina di Noiselle (Francia) da operaje che stanno sedute davanti ad una lunga tavola munita di scompartimenti; tal lavoro è pagato a cottimo.

b) *Abbrostimento.* — Fra tutte le operazioni del cioccolattajo, l'abbrostimento è, senza dubbio, la più delicata; la buona riuscita sta in parte nella maniera di condurre il fuoco, ma soprattutto nel saper sorprendere il momento opportuno di togliere l'abbrostitojo dal forno. La pratica ha dimostrato che nel primo periodo dell'abbrostimento il calore vuol essere piuttosto leggiero, il quale rinvigorirà gradatamente col mezzo di appositi registri fino ad operazione compiuta. Nel primo periodo le mandorle si essiccano, nel secondo sono torrefatte e l'aroma si sviluppa. Se l'essiccazione riuscisse insufficiente, il cioccolatte avrebbe sapore di cotto; se troppo spinta, l'aroma si svilupperebbe male; d'altra parte, se il colpo di fuoco finale fosse troppo gagliardo o troppo prolungato, l'aroma si disperderebbe; se fosse insufficiente, il cioccolatte ne trarrebbe sapore di crudo; ora è provato che lo sbaglio di un minuto per le qualità ordinarie, di mezzo minuto per le fine è bastante per mandar a male l'esito dell'operazione. La lunga abitudine a ciò e la gran pratica possono soli guidare a buoni risultati, e quegli operai che per tale occorrenza fanno buona riuscita sono necessariamente rari, quantunque neppur questi possano essere in ogni caso sicuri di sè; un caccao, infatti, di cui non abbiano l'abitudine, una palata di coke mal scelta, un movimento inopportuno del registro, possono indurli in errore.

Ciò premesso, non dobbiamo maravigliarci se gl'industriali più distinti, valendosi dei vantaggi della meccanica moderna, abbiano diretta la loro più grande attenzione sull'abbrostitojo, apparecchio che, malgrado ciò, non puossi ancora considerare come perfetto. In ordine alla forma ed ai movimenti non è che un brucia-caffè di grandi proporzioni, cui si comunica generalmente il movimento circolare dal motore dell'officina, il cui maneggio per l'entrata e l'uscita dal forno è reso agevole da speciali congegni. Ma la particolarità forse più notevole di tale apparecchio consiste in una disposizione ingegnosissima, colla quale si può in qualunque momento verificare lo stato delle mandorle ed il loro grado di abbrosti-

mento, e ciò senza punto arrestare il moto rotatorio del tamburo, senza toglierlo dal forno e soprattutto senza aprirlo, tutte cose che riuscirebbero di nocumento alla rapidità del lavoro ed alle qualità del prodotto. Tale disposizione fu immaginata nel 1849 dai signori Devinck e Dauplev, abili e conosciutissimi fabbricanti di cioccolatte, e consiste essenzialmente in un tamburo ad asse cavo, per cui l'operatore può introdurre una specie di cucchiajo a lungo manico, ed estrarre così dal centro stesso della massa alcune mandorle, dall'esame delle quali arguisce sullo stato di torrefazione di tutte le altre. Ad evitare poi un'azione troppo violenta del calore si usano abbrostitoi a doppia parete, formati cioè di due cilindri o tamburi concentrici, di cui l'interno soltanto gira; quanto al cilindro esterno, esso fa parte d'una specie di carretto che scorre sopra regoli di ferro infissi sul suolo dell'officina, e mercè cui si può facilmente introdurre od estrarre l'abbrostitojo dal forno. La fig. 79 rappresenta un abbrostitojo con apposito forno. Malgrado l'importante miglioramento apportatovi dal Devinck, manca ancora qualche cosa per rendere perfetto l'abbrostitojo del caccao, soprattutto in ordine alla sicurezza e precisione nella condotta del fuoco; e ciò

Figura 79.

ben sanno i cioccolattai anche i più esperti, che pei capricci del focolajo non sempre possono ottenere un prodotto il quale si trovi nelle condizioni da loro dianzi prestabilite. Nella grande fabbrica del Menier a Noiselle si sta da qualche tempo esperimentando un sistema di torrefazione continua, consistente in una serie di tubi metallici riscaldati e che sono percorsi automaticamente dal caccao. La durata di un'operazione coll'abbrostitojo ordinario è di circa 45 minuti; e sarà bene riuscita quando la buccia siasi tanto gonfiata da staccarsi facilmente, e la mandorla, separata dal suo involucro mentre è calda, possa stritolarsi fra le dita senza schiacciarsi. Abbrostito il caccao, si lascia raffreddare a mezzo, e quindi se ne rompe la buccia. Quando si opera sopra piccole quantità, si ricorre per tale scopo ad un mezzo semplicissimo, si versano cioè le mandorle sopra una tavola e si fa scorrere sopra di esse un rotolo di legno premendovi sopra leggermente. Nella fabbricazione industriale si ricorre però sempre a mezzi di maggior potenza e più economici. Talora è un molino di legno composto di una tramoggia, in fondo alla quale trovansi due cilindri guerniti di chiodi senza punta, uno dei quali è fisso, l'altro gira spezzando le buccie senza toccar le mandorle; mediante una vite si possono avvicinare fra loro o poco o molto i due cilindri, secondo la grossezza dei semi. Tal altra volta è anche una macina a cilindri, che rompe nello stesso tempo le bucce ed i semi, i quali vengono così in certo qual modo predisposti per le operazioni ulteriori. Infrante le bucce, si aventa tale miscela di mandorle e di corteccie per separare la maggior parte di queste dalle prime; si opera poscia con un crivello per separare il restante e gli embrioni; ma per ottenere separate perfettamente le bucce e le parti minute, si rimonda il caccao colla mano, serbandone tutt'al più i frantumi per le qualità più comuni.

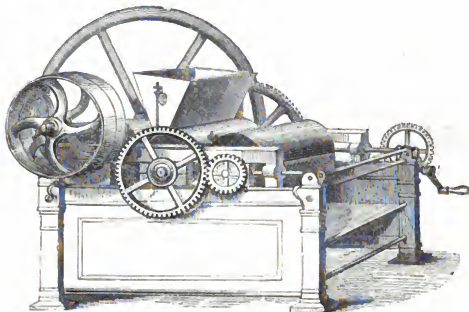
III. *Fabbricazione delle paste di cioccolatte.* — Per la fabbricazione del cioccolatte propriamente detto si seguono vie totalmente diverse, secondo che si tratta della piccola produzione, o della produzione industriale. Diremo brevemente della prima, quantunque abbia perduto moltissimo della sua importanza e sieno quasi scomparsi i piccoli fabbricanti, e ci occuperemo più diffusamente della seconda.

Quando il caccao è abbrostito e mondato pestasi in un mortajo di ghisa, precedentemente scaldato con braci accese; tale operazione deve farsi il più prontamente che si può, affinchè sia finita prima che il mortajo si raffreddi; in tali condizioni la materia grassa del caccao si rammollisce e, se si è pestato rapidamente, riducesi il tutto in una pasta molle. Allora cominciasi ad aggiungere una parte dello zucchero, d'ordinario un terzo, si continua a pestare finchè la materia, che per l'aggiunta dello zucchero erasi fatta dura pel raffreddamento subito, siasi di nuovo perfettamente rammollita, vi si aggiunge un'altra terza parte dello zucchero, pestando di nuovo, e quando la pasta siasi rifatta molle e bene omogenea, non rimane che a macinarla sulla pietra da cioccolatte, la quale d'ordinario è di granito, di porfido talvolta, curvamente inclinata; la sua larghezza è di 45 cent. per 65 di lunghezza (dimensioni ordinarie), tutta quanta solcata da scanalature trasversali le une vicino alle altre. Si colloca sopra una forte tavola onde portarla all'altezza utile al lavoro dell'operajo. Si sottopone un braciere alla pietra, acciò si scaldi alquanto, e la pasta, tolta dal mortajo e messa in un bacino stagnato, si colloca presso il braciere per tenerla calda. L'operajo prende col coltello un po' di pasta, la stende sulla pietra e con un cilindro di legno o di ferro la macina, comunicando a quello un movimento dall'alto in basso e viceversa, e un po' di moto rotatorio, affinchè tutte le parti rimangano sottoposte all'azione del cilindretto. Quando la pasta è divenuta affatto liscia ed omogenea e si liquefà immediatamente in bocca senza lasciare veruno rimasuglio, la macinazione è compiuta. Si toglie quindi la pasta dalla pietra col coltello, si sostituisce altra pasta da macinare e ripetesi la medesima operazione fino a che siasi esaurita tutta la materia. Allora tutta la pasta insieme viene riposta sulla pietra e vi si unisce l'ultima terza parte di zucchero, mescolato cogli aromi che vi si vogliono aggiungere. La vaniglia, che non può essere polverizzata coi soliti metodi, si taglia con un coltellino in minutissimi pezzi, si macina a freddo sulla pietra, aggiungendovi un po' di zucchero candito che ajuta molto l'operazione di ridurla in tenuissime particelle, e quando è perfettamente divisa, si aggiunge a poco a poco tutto lo zucchero, e fattone accuratamente un miscuglio, s'incorpora poi colla pasta. Si ripete sulla massa, a piccole porzioni per volta, la macinazione sulla pietra per dare alla pasta l'ultimo grado di omogeneità, e si divide per ultimo in porzioni di determinato peso, che si colano in istampi di lastra stagnata, che si agitano e scuotono, onde la pasta occupi perfettamente e aderisca a tutte le parti degli stampi; a tal fine si dispongono sopra un pezzo di lamiera o sopra una leggiera tavola di legno, che l'operatore scuoterà fino a che la superficie del cioccolatte siasi fatta ben lucida e non offra più ineguaglianze.

Il metodo descritto, oltre che riesce troppo faticoso per l'operajo, non può soddisfare, per la sua lentezza, ai bisogni della consumazione, singolarmente accresciutisi in tutta Italia; vi si sostituì quindi il lavoro delle macine. La forma di tali macine può variare non poco; ora sono tronchi di

cono o macine orizzontali che girano sopra una piattaforma fissa; ora è la piattaforma che gira, trascinando seco per solo attrito le macine, il cui asse allora diventa fisso; ovvero saranno cilindri disposti a guisa di laminatojo ed animati di movimenti diversi, per modo che la materia possa essere ad un tempo divisa e schiacciata; in taluni casi, finalmente, sono macine di piccolo diametro disposte alla stessa guisa di quelle dei molini, ma munite di prominenze di acciajo verso il centro. In ordine alla finezza del prodotto, tutti i sistemi di macine sopra indicati possono considerarsi egualmente buoni, avvegnachè con qualunque di essi si possa ridurre il caccao a particelle di tal tenuità, che il loro diametro può essere compreso fra $^1/_{462}$ e $^1/_{231}$ di millimetro. Parrebbe tuttavia dimostrato dall'esperienza che la macina a piattaforma girante, soprattutto se di grandi dimensioni e mossa a grande velocità, sia quella che, sì in ordine alla perfezione e rapidità del lavoro come sotto l'aspetto dell'economia, si merita la preferenza. Più che della forma, dovrà il fabbricante avveduto preoccuparsi della materia di cui sono formate le macine; dovrà sempre preferire di gran lunga le macine di granito o di porfido a quelle di ghisa, le quali, oltrecchè vogliono essere troppo sovente racconciate, comunicano sempre cattivo gusto al cioccolatte. La sola difficoltà che si opponeva fin qui all'impiego delle macine di granito e di porfido era la troppa loro durezza, per cui l'acciajo anche il più temperato era insufficiente a martellare tali macine quando sono logorate dal continuo fregamento; ma l'applicazione in grande del diamante nero venne ad eliminare del tutto tale difficoltà; per esso il lavoro del granito, anche il più duro, diventa altrettanto agevole quanto quello del marmo e dell'alabastro.

Dobbiamo infine tener parola di una macina a cilindri orizzontali di granito, che trovasi moltissimo in uso soprattutto presso i confettieri ed anche presso non pochi dei nostri cioccolattai. Tale apparecchio (fig. 80) consta di tre cilindri di granito a superficie liscia, che sono portati e tenuti solidamente a sito da una robusta intelajatura di ferro, i quali sono animati di movimento in senso rispettivamente

Figura 80.

inverso da un sistema di ruote d'ingranaggio. La materia da macinarsi si versa sopra una tramoggia che la somministra regolarmente ai cilindri, dov'è ridotta in pasta più o meno fina, secondo la distanza che li separa, la qual distanza può essere regolata, a norma dei casi, con un sistema di viti di pressione. Il solo inconveniente che si verificò in tale sistema di macinazione è la rigidità della posizione dei cilindri, che li assoggetta talvolta a sforzi meccanici considerevoli, a detrimento della buona conservazione dell'apparecchio e della qualità del prodotto, il quale, pel grandissimo calore sviluppato dallo sforzo meccanico, perde assai del suo aroma. Siffatto inconveniente venne però del tutto eliminato mediante la sostituzione di molle d'acciajo alle viti, per cui la pressione rigida primitiva venne trasformata in pressione elastica. Non occorre avvertire che tanto le macine sopra descritte quanto quest'ultima a cilindri di granito devono essere precedentemente riscaldate, sia per mezzo del vapore, sia mediante bracieri od appositi forni disposti sotto la piattaforma della macina.

Compiuta la macinazione e ridotto il caccao in pasta molle, vi s'incorpora lo zucchero, e quando occorre, le sostanze aromatiche. A tal fine possono utilizzarsi gli stessi apparecchi che servono alla macinazione, in ispecie se trattasi di quello a cilindri, molto acconcio ad operare una perfetta miscela. Nella produzione industriale però è preferibile ed usasi infatti un apparecchio apposito, il quale si compone di ordinario di una grande vasca cilindrica di ghisa ben liscia, con fondo di granito, sul quale si muovono circolarmente attorno ad un asse verticale due tronchi di cono di granito: col mezzo di coltelli o palette infitte sull'asse stesso si ritiene a sito la materia, che altrimenti sfuggirebbe all'azione delle macine.

V. *Metodo di fabbricazione della officina di Menier.* — Nella grande officina di Menier a Noiselle le diverse operazioni occorrenti alla fabbricazione della pasta sono ordinate nel modo seguente: il caccao abbrostito, sventato, ridotto a frammenti e sottoposto a rigorosa cernita, si versa in tramoggie, dalle quali è condotto ad una prima macina per nulla dissimile da quella di un molino ordinario da cereali, formata cioè di due macine orizzontali di granito, l'una fissa, l'infe-

riore, mobile la superiore; la prima è incassata in una specie di vasca di ghisa, le cui pareti sono mantenute da 50 a 60 gradi mediante un tubo a spirale di rame percorso dal vapore. Il caccao arrivando dalla parte superiore penetra fra le due macine pel loro centro e ne esce ridotto in pasta liquida. Passa di qui ad una seconda macina più potente e composta di tre cilindri di granito disposti orizzontalmente e moventisi sopra un fondo fisso di ghisa. Una disposizione speciale nel sistema d'ingranaggio fa sì che possa variare ed il verso del movimento di ciascun cilindro e la rispettiva velocità; così, mentre l'uno si muove da destra a sinistra, l'altro va da sinistra a destra; un cilindro farà tre giri mentre l'altro ne farà cinque o sei, e l'ultimo da nove a dieci. Tale apparecchio è conosciuto col nome di macchina d'Hermann. La pasta è ricevuta per ultimo in una terza macina composta di quattro coni tronchi di granito, giranti sopra una macina fissa, pure di granito, incastrata in una piattaforma di ghisa ben liscia. Dopo queste tre macinazioni successive, il caccao ha acquistato consistenza di pasta molle, omogenea e grassa, ed è acconcio alla preparazione del cioccolatte. Un apparecchio di mescolazione (*mélangeur*), composto di una grande vasca di ghisa a fondo d granito, su cui circolano due macine verticali pure di granito, riceve la pasta del caccao e lo zucchero, pesato prima esattamente nelle proporzioni prestabilite. Il movimento della macina opera la miscela, e se ne ricava un primo prodotto, una specie di cioccolatte grezzo. Per renderlo in condizioni da poter essere consegnato al commercio, si fa passare successivamente questo primo prodotto per cinque macine consimili a quelle che si adoperano pel caccao, l'ultima delle quali dicesi macina di raffinazione (*raffineuse*). La pasta molle ed omogenea ottenuta colle operazioni precedenti contiene sempre una certa quantità d'aria infrapposta, la quale è uopo eliminare, potendo nuocere all'omogeneità e bellezza del prodotto.

Dopo ciò, la pasta suol essere divisa in tante piccole porzioni, il peso delle quali varia secondo le esigenze degli acquisitori. Queste due operazioni possono essere eseguite in due periodi distinti e da due apparecchi diversi, oppure possono essere riunite in uno stesso apparecchio, dove si succedono immediatamente l'una all'altra. Nel primo caso si sottopone anzitutto la pasta ad una macina a cilindri di granito, il cui uffizio non è che di schiacciarla onde farne sprigionare le bollicine d'aria infrapposte, e si porta in seguito nell'apparecchio che deve dividerla in porzioni di egual peso e che offre nella sua costruzione molta analogia con quello che si usa nella fabbricazione meccanica delle paste di semola. Le diverse porzioni che l'apparecchio somministra, regolarmente divise e pesate, si ricevono entro stampi di latta che dispongonsi gli uni vicini agli altri sopra una tavola mobile, la quale si scuote fortemente per qualche istante, ad oggetto che la pasta si raccolga bene sopra se stessa e combaci perfettamente con tutte le parti dello stampo. A misura che il cioccolatte si raffredda, si contrae e se ne stacca facilmente. Tale ultima operazione esige alcune attenzioni. Se la pasta è troppo calda al momento in cui si riceve nello stampo, se ne svolgono dei vapori, che condensandosi in gocciolette, impediscono l'adesione della pasta allo stampo, e la superficie del pezzo non sarà mai liscia; avviene però il medesimo se la pasta è troppo fredda. Tutti questi inconvenienti sarebbero resi assai maggiori se vi fosse aria infrapposta nella pasta; in tal caso la superficie del pezzo apparirebbe, dopo il raffreddamento, tutta coperta di piccole cavernosità od ampolle. Nelle officine in cui la produzione si opera in grandi proporzioni si deve poter disporre di spaziosi sotterranei onde sollecitare più che si può il raffreddamento, rendendo così continuo il lavoro e più presto disponibili gli stampi adoperati in precedenza.

VI. *Formole di composizione; falsificazioni.* — Per ciò che riguarda le formole diverse adoperate per la composizione della pasta, è a vedere l'articolo omonimo nell'*E.*; qui aggiungiamo poche cose sulla falsificazione, di cui non si ha motto in quello. L'aspetto fisico del cioccolatte e, per chi ha il gusto esercitato, anche il sapore servono a dare notevoli indizii, se sia o no falsificato coll'aggiunta di sostanze estranee, o colla sottrazione di alcuno de' suoi componenti. Il cioccolatte di buona qualità, se è in pezzi, ha un colore bruno chiaro che volge più al rosso che al nero, ha una superficie liscia, compatta e brillante; se è di cattiva qualità, toccato colle dita, la sua superficie si fa smorta, perdendo la lucentezza caratteristica. La frattura del cioccolatte dev'essere omogenea, con grana fina e compatta; non si deve rompere senza notevole sforzo, e deve produrre in tal caso un romore secco. Deve stemperarsi facilmente nell'acqua e nel latte riscaldati e, messo in bocca, deve spappolarsi con prontezza, lasciando una certa impressione di fresco. Fatto essiccare a 100° deve diminuire assai poco di peso, e se la diminuzione è maggiore del 3 °/₀ circa, è segno che vi fu aggiunta acqua per frode o per renderlo più molle, come si usa per ottenere il così detto cioccolatte malleabile. Una delle frodi più comuni si fa mescolandovi un eccesso di zucchero. In tal caso il cioccolatte perde in tutto o in parte i suoi caratteri fisici e il suo sapore. La quantità di zucchero si può determinare lavando con acqua fredda il cioccolatte polverizzato e facendo evaporare il liquido ottenuto che contiene lo zucchero disciolto. La destrina, che vi si mescola pure talvolta, si ricerca esaurendo prima con acqua fredda il cioccolatte; il liquido, filtrato e fatto evaporare lentamente, lascia deporre lo zucchero cristallizzato; nell'acqua madre rimane la destrina, e l'acqua si colora in rosso violetto colla soluzione d'iodo.

Di frequente si falsifica mescolandovi varie sorta di farine di cereali e di fecole, anzi più spesso si fa uso di fecola di patate. Egli è per ciò che i cioccolatti d'inferior qualità, trattati con acqua calda o riscaldati a lungo con questa per preparare la bevanda detta cioccolatto, forniscono un liquido di aspetto più denso che non si dovrebbe ottenere col cioccolatte puro, il quale trattato con acqua calda fornisce sempre un liquido scorrevole, il quale dopo prolungata ebollizione diventa poco consistente, non acquistando mai la consistenza più o meno gelatinosa o pultacea propria delle sostanze feculente dopo la cottura. È in tal modo che si falsifica per lo più quando si vende in bevanda, perchè così si ha il vantaggio di avere un cioccolatte che fa più schiuma e di minor costo, sia pel minor valore delle fecole in confronto del caccao, che per potersi smerciare con maggior dose d'acqua, senza che il consumatore spesso se n'accorga. Tal frode permette di vendere le bevande a base di cioccolatte a prezzi minimi come esigono i consumatori, che così spesso si contentano dell'apparenza. La fecola e in generale le sostanze farinacee si riconoscono poi in modo più sicuro col microscopio e coll'iodo. Si comincia a lavare sopra un filtro il cioccolatte con etere per esportare le sostanze grasse, quindi scacciato l'etere coll'evaporazione spontanea, si lava con acqua fredda per togliere lo zucchero e le altre sostanze solubili in essa, in seguito si esamina al microscopio. Alcuni trascurano anche le lavature con acqua e con etere, le quali sono utili ma non sempre indispensabili. L'esame col microscopio si fa dopo aver bagnato il cioccolatte con una debole soluzione d'iodo. Evaporato l'etere spontaneamente, i granelli rimangono colorati in

azzurro, e perciò si distinguono più facilmente. I granelli di amido proprii del caccao sono molto più piccoli di quelli della massima parte delle fecole estranee, specialmente di quella di patate, e hanno una forma diversa. Inoltre i granelli di amido del caccao perdono facilmente l'iodo per evaporazione spontanea all'aria libera, mentre gli altri non lo perdono. Perciò i primi si scolorano spontaneamente, mentre i secondi conservano permanente la loro tinta azzurra; in meno di una mezz'ora i granelli di amido del caccao, lasciati all'aria, si scolorano. Si può anche spesso riconoscere la presenza della fecola nel cioccolatte nel seguente modo: se ne prende un gramma, si raschia e si fa bollire in un decilitro d'acqua per 4 o cinque minuti; si filtra; e quando il liquido è freddo vi si aggiunge una soluzione acquosa satura d'iodo. Se il cioccolatte è puro, si ha una colorazione verdastra; se invece contiene fecola, dà un colore azzurro.

Il cioccolatte fabbricato spogliando prima il caccao di tutta o parte della materia grassa che contiene, si riconosce lisciviandolo con etere o con solfuro di carbonio; facendo evaporare in seguito questi liquidi si ottiene il burro di caccao per residuo, dalla quantità del quale si può riconoscere se vi fu sottrazione di materia grassa. Come norma si deve ritenere che il caccao contiene dal 38 al 40 $\%$ di burro, e però il cioccolatte scevro di zucchero e di altre sostanze ne deve contenere poco meno; se poi contiene altre sostanze, ne conterrà proporzionatamente una quantità minore. La materia grassa che si estrae dal cioccolatte coll'etere e col solfuro di carbonio deve avere un sapore gradevole ed essere fusibile da $+ 24$ a $+ 25^{\circ}$ centigr. Se invece venne falsificato coll'aggiunta di sostanze grasse estranee, esso e il grasso che se ne estrae hanno un sapore meno gradevole e spesso di rancido; inoltre il grasso ha un punto di fusione diverso da quello indicato. Si aggiungono talvolta al cioccolatte varie sorta di panelli di semi oleosi, come quelli di arachide, di noci, di mandorle; ma questa frode ne altera il sapore, come l'aggiunta di grassi estranei. Un tale prodotto stemprato poi nell'acqua lascia per sedimento la sansa o panello aggiunto. Un sedimento analogo si forma nel cioccolatte stemprato coll'ajuto di acqua calda, se esso è falsificato coll'aggiunta della buccia dei semi del caccao o di segatura di legno, oppure di analoghe sostanze estranee. Se invece il cioccolatte è puro, trattato in tal modo forma solo con grande lentezza un deposito assai poco notevole, che si distingue meno nettamente dal liquido superiore, che non in caso di frode.

In Inghilterra si trovò spesso il cioccolatte falsificato mescolandovi ocre e diverse altre materie coloranti rossigne. Talvolta vi si trovarono perfino mescolati gesso e creta calcare. Simili frodi si riconoscono col mezzo dell'incinerazione, poichè si sa che il cioccolatte puro non deve dare mai più del 3 o 4 $\%$ di cenere, di colore giallastro. Si commettono altre frodi sul cioccolatte, sostituendo gli aromi preziosi coi quali si condisce, con aromi di qualità inferiore. Così alla cannella del Ceylan si sostituisce polvere di cortecce meno pregiate, e alla vaniglia dei balsami di benzoino. Queste frodi rendono il cioccolatte di sapore assai meno squisito, ma sono spesso difficili da riconoscere in altro modo che col gusto, col quale però la frode si distingue facilmente. Il benzoino poi si riconosce anche per la maggior persistenza del suo aroma a temperatura elevata, in confronto colla vaniglia. Fra le diverse alterazioni del cioccolatte si devono ancora notare quelle prodotte dall'uso di caccao avariato, nel qual caso il sapore del prodotto può riuscire più o meno sgradevole, secondo il grado di alterazione del caccao, senza che si possa con mezzi chimici riconoscere l'alterazione stessa. Un'alterazione notevole accadde, parecchi anni or sono, nel trasporto dall'America in Europa di un carico di caccao. La nave, che era caricata nel tempo stesso anche di foglie di tabacco, fece acqua, e questa, dopo aver inzuppato il tabacco, si sparse anche nei sacchi di caccao, sicchè questi semi ne furono imbevuti. Il caccao così alterato, non ostante il suo odore forte di tabacco, fu adoperato a fabbricare il cioccolatte; ma si ottenne un prodotto che cagionò gravi sconcerti nella salute di coloro che ne fecero uso.

VII. *Il cioccolatte considerato negli effetti igienici.* — Sì la composizione chimica del *caccao* (vedi *E.*) e sì l'esperienza chiarirono il gran potere nutritivo del cioccolatte. Il caccao contiene due volte più di sostanze azotate che la farina di frumento; venticinque volte più di materia grassa; quantità notevole di amido e di sostanze minerali. Credesi che il suo aroma promuova la secrezione della saliva e del succo gastrico. Nel Messico e altrove caccao e cioccolatte sono il fondamento dell'alimentazione di molti individui, che ne approdano più che di ogni altro cibo. Nell'Europa meridionale se ne fa grande uso, per lo più a modo di bevanda, stemperato nell'acqua, ma a torto si colloca, così preparato, fra le bevande ordinarie, mentre avrebbe ragionevol sede fra gli alimenti solidi stemperati nell'acqua, massime se molto denso, chè in tal caso riesce più nutritivo delle ordinarie minestre. Il cioccolatte non si confà a tutti gl'individui, e alcuni lo digeriscono con difficoltà, per la copia di grasso che contiene. Ad altri riesce un alimento troppo eccitante, forse per la caffeina che contiene, e perchè favorisce lo sviluppo della malattia di cuore a coloro che vi sono predisposti. Laonde con ragione molti igienisti raccomandano di farne uso moderato, e tale avvertenza è molto più necessaria per il cioccolatte condito con aromi, come la cannella e la vaniglia. Egli è per ciò che chiamasi comunemente *cioccolatte di sanità* quello privo di aromi. Col cioccolatte stemprato nell'acqua calda si prepara la bevanda chiamata col nome di cioccolato. Per ottenere questo, si diluisce nell'acqua bollente il cioccolatte raspato o ridotto in polvere, e si prosegue a riscaldarlo per alcuni minuti, agitando finchè la diluzione sia compiuta. Al momento di servirlo si deve agitare vivamente, affinchè abbia una densità omogenea in tutta la massa. È cattiva usanza quella di far bollire il cioccolato, perchè così perde molto del suo aroma. Si usa solo, o diluito con latte, con caffè o altri liquidi congeneri.

CISTINA (*chim. gen.*). — Sostanza organica solfoazotata, scoperta da Wollaston (1805) in un calcolo uretrale di fanciullo e che denominò *ossido cistico* o *calcoloso*; Berzelius poi le impose nome di *cistina*. Prout e Lassaigne le diedero la formola $C^6H^6AzO^4$; ma in seguito vi si rinvenne grande quantità di solfo (Thaulow, Baudrimont e Malaguti), e la sua formola fu stabilita $C^3H^7AzSO^2$. Essa traesi dai calcoli urinarii. Polverizzato un calcolo di cistina, si tratta con ammoniaca, si filtra e si evapora; così deponesi la cistina cristallizzata. Si può anche trattare il calcolo cistinoso con potassa caustica e aggiungere alla soluzione un eccesso di acido acetico; allora deponesi in belle tavole esagonali. È una sostanza incolora ed inodora. Cristallizza più frequentemente in prismi o lamine esagonali, che si distinguono dai cristalli d'acido urico sciogliendoli nell'ammoniaca ed evaporando; si avrà così un deposito cristallino se è cistina, o un residuo amorfo in caso di acido urico, costituito da urato ammonico. Non ha azione sui reattivi colorati, è insolubile nell'acqua, nell'alcoole, negli acidi acetico, tartarico, citrico e nel carbonato di ammonio. Ha tendenze basiche, per cui combinasi cogli acidi minerali, e si conosce un solfato, clo-

ridrato, fosfato e nitrato di cistina; quest'ultimo specialmente è cristallizzato in lamine o più spesso in aghi sottili ed allungati. Gli alcali minerali la sciolgono. Distillata a fuoco nudo produce carbonato d'ammonio, acido cianidrico, prodotti solforati e lascia un carbone spugnoso. Gettata sui carboni ardenti o riscaldata su lamina di platino, si rigonfia e s'infiamma senza fondersi, mandando intenso odore d'aglio caratteristico e valevole a svelarne piccolissime quantità.

Le ricerche fatte sino ad ora sulla cistina non condussero ad alcun risultato sicuro intorno alla sua costituzione chimica. Oltre al trovarsi nei calcoli urinarii, la cistina fu scoperta da Virkow e Cloett anche nel fegato, ed anzi vi si rinviene in grande quantità nel caso di atrofia gialla acuta, per cui comparisce nelle urine. Nei sedimenti urinarii se ne trovò alle volte sino 0gr.,50 a 1gr.,08 per 1000 d'urina. Non si conosce con sicurezza l'origine della cistina nell'organismo. Sembra che l'emissione di questa possa riprodursi per varie generazioni in una stessa famiglia (Bird). Anche quando l'organismo trovasi in perfetta salute può rinvenirsi cistina nelle urine e ciò anche per cinque o sei anni; in qualche caso fu osservato che la sua quantità aumenta col lavoro intellettuale, attività fisica e tutto ciò che favorisce le metamorfosi organiche; raramente trovasi sciolta nelle urine, ma, quando ciò fosse, aggiungendo all'urina dell'acido acetico, la cistina si depone cristallizzata e potrà essere osservata al microscopio. Quando vi ha frequente emissione di cistina, allora questo stato morboso dicesi *cistinuria* (Bird).

Calcoli di cistina. — La cistina è la sola sostanza solforata trovata sino ad ora nei calcoli urinarii, e in un medesimo calcolo se ne trovò sino il 97 %. In certi casi ne forma solo il nucleo. In alcune collezioni inglesi, su cento calcoli, cinque sono di cistina, e in una collezione di dugentotto calcoli, undici hanno per nocciolo la cistina. Neil ha osservato il caso di una donna di cinquant'anni che emise tredici calcoli cistinosi per un'apertura fistolosa tra l'ombelico e il pube. Bley trovò un calcolo in cui la cistina era unita al carbonato di magnesio. Anche nei cani furono trovati calcoli cistinosi. Un calcolo umano aveva la seguente composizione: 2,30 cistina, 1,02 ferro, 21,62 carbonato calcare e 67 fosfato di calcio. I calcoli cistinosi generalmente sono poco voluminosi, ma Civiale ne cita uno grosso come un uovo di pollo. Sono arrotondati, a superficie liscia, ma alle volte ineguali, con piccoli tubercoli; di colore giallo-verdastro che, secondo Golding-Bird, se sono di cistina quasi pura, cambiano di colore e da gialli diventano grigi o di un azzurro verdastro. La loro struttura è cristallina e non vi si scorgono zone concentriche. Il peso specifico varia secondo i componenti; così, ad esempio, un calcolo composto di 97,5 di cistina e 2,5 di fosfato calcare aveva $d = 1,57$ (Wellaston); un altro che conteneva 91 di cistina aveva $d = 1,13$ (Taylor). Questi calcoli non sono molto duri, si possono intaccare coll'unghia e cedono facilmente ai processi della *litotrizia* (Civiale).

Diremo in breve delle reazioni chimiche per riconoscere i calcoli cistinosi. Polverizzato finamente il calcolo, si sottoporrà alle seguenti reazioni: 1° Riscaldato su lamina di platino brucia con fiamma turchiniccia senza fondersi e svolge odore d'aglio. 2° Altra porzione dovrà sciogliersi nell'ammoniaca, e la soluzione evaporata abbandonerà la cistina cristallizzata. 3° Si scioglierà nella potassa e soda, e le soluzioni dovranno precipitare coll'aggiunta d'acido acetico. 4° La reazione caratteristica è la seguente, dovuta a Liebig: si tratti una parte della polvere del calcolo con una soluzione potassica di ossido di piombo, al calore; si avrà così un coloramento nero per solfuro di piombo formatosi. Si avrebbe la stessa reazione riscaldando la sostanza con una soluzione di acetato basico di piombo. Qualora la cistina sia la sola sostanza solforata trovata nel calcolo, per averne la quantità basterà dosare il solfo, ed il peso di questo moltiplicarlo per 3,75.

CLARENDON (**Giorgio Guglielmo Federico VILLIERS**, BARONE **HYDE**, IV CONTE DI) (*biogr.*). — Uomo di Stato e pari d'Inghilterra, nacque a Londra il 26 gennajo 1800; morì in patria il 27 giugno 1870. Discendente della famiglia Villiers, conti di Jersey, creati nel 1776 conti di Clarendon, sotto il primo casato fece suoi studii all'Università di Cambridge. Entrò nella diplomazia e dal 20, per tre anni, fu all'ambasceria di Pietroburgo. Negoziò un trattato di commercio colla Francia nel 31, e, due anni dipoi, inviato a Madrid ministro plenipotenziario, tenne lodevole e fermo contegno nelle sanguinose lotte promosse dalla successione di Ferdinando VII. Sebbene proclive al governo costituzionale

81 — Conte di Clarendon.

di Cristina, sendo di parte *whig*, pure contribuì a minuire i rigori della guerra civile, preparando la convenzione che regolava le sorti de' prigionieri. Appresso patrocinò la causa dei negri e persuase la Spagna di associarsi a reprimere la tratta. Nel 39 reddì in patria e, avendo l'anno prima assunto il casato ed il seggio di suo zio nella Camera alta, vi difese calorosamente le novelle istituzioni, che avea già sostenute a Madrid, contro il marchese di Londonderry. L'anno seguente accettò da lord Melburne il sigillo privato, e interinalmente la cancelleria del ducato di Lancastro. Allo scorcio del 41, si ritrasse co' suoi amici, e dell'amministrazione di sir R. combattette solo i provvedimenti politici. Il ritorno dei *whig*, nel 46, al timone dello Stato gli procacciò dapprima la presidenza della Camera di commercio, e l'anno appresso l'alta carica di lord-luogotenente d'Irlanda; e fu l'amministrazione sua tanto balsamo versato sulle piaghe dell'infelice paese in preda ai dolori della guerra civile e della fame. Ma quando Derby co' suoi *tories* nel febbrajo del 52 surrogò la precedente amministrazione, ei cesse al tempo e ritirossi. Se non che, caduti i *tories*, l'anno seguente, nel ministero della coalizione ebbe il segretariato degli affari stranieri, in cui strenuamente adoperossi in

difficili negoziati, tali che l'alleanza con Francia, Turchia, Sardegna ed Inghilterra; le questioni intorno all'occupazione dell'isola de' Serpenti, nel Congresso di Parigi; l'altra de' confini dei Principati, nelle quali bravamente zelò l'onore del suo paese. Con Palmerston abbandonò nel 58 i pubblici carichi, che ripigliò nel 64, quando fu eletto plenipotenziario per l'Inghilterra nelle Conferenze tenute a Londra per assestare le vertenze dello Schleswig-Holstein. L'anno dipoi tenne il portafogli della guerra. Nel 68 fu in Roma, e dopo riprese e condusse a buon termine col ministero degli Stati Uniti i negoziati per la controversia dell'*Alabama*. Al cominciare del 70 rientrò nel ministero, assunto il portafogli degli esteri, che tenne pochi mesi, sopraccolto dalla morte. Lord Granville, uomo di mediocre abilità e di poca forza, ne raccolse l'eredità. Dal suo maritaggio con la figliuola del conte di Verulamio, nel 39, ebbe sei figli, tre maschi ed altrettante femmine.

Vedi Knight, *The English Cyclopædia : a new Dictionary of universal Knowledge* (Londra 1856, vol. II, *Biography*); *Unsere Zeit* (Lipsia 1870, 2° sem.).

*CLARY Michele Basilio (*biogr.*). — Insigne oratore e dotto prelato, morto nella città di Bari il dì 16 febbrajo 1858. Nacque in Roma il 22 dello stesso mese 1778, di famiglia che aveva origine dalla città di Sora, e giunto ai sedici anni vestì l'abito dell'istituto Basiliano nella celebre badia di Grottaferrata. Dopo di avere in essa compiuto gli studii già cominciati nel Seminario di Sora, fu da' suoi superiori (essendo ancora in età molto giovanile) inviato nelle Calabrie, ove si diede alla predicazione. Soppressi gli ordini religiosi, fu obbligato di abbandonare il chiostro e si ridusse nuovamente a vivere presso i suoi a Sora, nel cui Seminario sostenne l'uffizio di professore di eloquenza. Ebbe nel 14 la nomina di canonico penitenziere del capitolo cattedrale aprutino, e nella quaresima del 18 fu chiamato a predicare nella regia cappella di Napoli. Il re, che l'udì con molto compiacimento, volle subito ricompensarne il merito con nominarlo vescovo di Catanzaro, ed egli, senza por tempo in mezzo, si recò alla sua diocesi nell'ottobre dello stesso anno. Fu dapprima accolto benevolmente da' suoi diocesani, i quali gli fecero grande festa; ma dopo non guari incorse nell'odio di parecchi per essersi con troppa veemenza mostrato avverso al regime liberale che fu proclamato nel luglio del 20, sicchè la sera del 7 dicembre, mentre dalla chiesa cattedrale faceva ritorno all'episcopio, fu fatto segno di molti colpi di fucile, le cui palle, senza punto colpirlo, crivellarono in diversi punti la carrozza nella quale si trovava. Tale avvenimento maggiormente inasprì l'animo suo contro i liberali, e per combatterli scrisse alcune omelie, le quali dipoi, correndo il mese di luglio 22, diede alle stampe in un volume col titolo: *Il liberalismo cristiano*, la cui pubblicazione gli procacciò le lodi de' reazionarii che si chiamavano realisti e la croce di cavaliere dell'Ordine gerosolimitano. Dopo questi fatti non avrebbe potuto più rimanere in Catanzaro con sicurezza ed esercitarvi tranquillamente il sacro ministero; ond'è che nel 23 venne tramutato alla sede metropolitana di Bari, che resse per circa trentacinque anni fino a che gli bastò la vita. Ammaestrato dalle ire che il suo severo procedere aveva suscitato in Calabria, si regolò in tutt'altra forma in Bari; perciocchè non solo così prima come dopo il 48 non perseguitò coloro i quali parteggiavano per le idee liberali, ma pose altresì sempre in opera ogni mezzo per salvarli dal furore della reazione: anzi la sua benignità giunse a tal punto di tolleranza che ammetteva al sacerdozio anche que' giovani ch'erano sprovvisti di istruzione, e ben rado puniva gli ecclesiastici che dalla retta via si dilungavano. Le opere da lui scritte furono raccolte in cinque volumi nella forma dell'in-quarto, de' quali i due primi videro la luce in Napoli dal 35 al 37, e gli altri tre in Bari dal 38 al 43. Ne' due primi ritroviamo la sua *Filosofia cristiana della mente e del cuore;* nel terzo i *Sermoni sacri;* nel quarto *Lo spirito del sacerdozio*, di cui l'abate Simon, direttore del Seminario di Nîmes, aveva fatto una traduzione in francese, la quale fu data alle stampe in Valenza sul Rodano l'anno 1836, e nel quinto varie *lettere pastorali*, *omelie*, *discorsi* ed *elogi*.

CLECO (*Dendrochelidon Klecho*) (*ornit.*). — Ne manca il nome all'*E.* L'India e le sue isole, l'Australia e l'Africa albergano un gruppo ben determinato di rondoni, di cui non puossi tacere, come quello che segna in certo modo il passaggio dalle rondini ai veri rondoni. Una delle specie di detto gruppo è nominata *cleco*, dal grido che emette, di cui rechiamo l'immagine. Misura in lunghezza 175 millim., 15 centim. l'ala e 75 millim. la coda. Le piume della parte superiore sono verde-acciajo lucido, le copritrici dell'ala hanno riflessi azzurro-acciajo, le remiganti e le direttrici nericcie col vessillo esterno azzurro, le scapolari bianche. Il groppone e le parti inferiori, eccetto il ventre, sono di un bel grigio-cenere, il ventre bianco. Una macchia bruno-rossiccia sull'orecchio distingue il maschio, una macchia nera la femmina. Codesti uccelli conducono vita diversa da quella delle specie affini e ne differiscono anche pel modo di riproduzione. Sono abitatori delle *giungle* o simili canneti, ma specialmente di quelli che giacciono nella pianura. Si posano volentieri sugli alberi, ma sono mediocri rampicatori. Una specie indiana trovasi, secondo Jerdon, in branchi molto numerosi, ma più spesso in piccoli branchetti, che si posano sui rami spogli di frondi, movendo il loro ciuffo, o volano precipitosi su e giù a preferenza lungo i corsi d'acqua, mandando senza interruzione strida simili a quelle dei pappagalli, che svelano al naturalista la loro presenza prima ancora che li abbia veduti. Il grido della specie indiana si riproduce colle sillabe *chia*, *chia*, *chia*, ma non lo si ode fuorchè quando l'uccello vola; quando sta posato fa sentire una specie di breve canto, che si cerca riprodurre scrivendo *ciffel ciaffel*, *cleco cleco*.

Il Bernstein ci diede minute relazioni sul modo di riprodursi proprio di questo uccello, che i Malesi dicono *manuc-pedang*, ossia uccello spada. « Quest'uccello (così egli dice) offre nella costruzione del suo nido singolarità così strane, che sotto tale aspetto si può dire unico. Contrariamente all'usanza di altre specie affini che nidificano nelle pareti delle rocce o delle muraglie, nelle fessure e nei fori delle pietre, colloca il nido sui rami isolati, presso le cime degli alberi. Se la scelta del luogo è strana per un uccello appartenente alla famiglia dei rondoni, ancor più strana è la sproporzione che passa fra la mole dell'uccello, il suo nido e l'uovo. Il nido, per la forma più o meno emisferica e pel modo con cui sono unite le sostanze che lo compongono, ricorda alquanto quello della *salangana*, quantunque più piccolo e più piatto di quest'ultimo. I nidi da me misurati avevano la profondità di 10 centimetri e la larghezza di tre a quattro. Il nido è sempre assicurato ad un ramo orizzontale che solitamente non è più grosso di 25 millim. e ne forma nel tempo stesso la parete posteriore. Ha la forma di una scodella piatta ed oblunga, capace appena di contenere l'unico uovo. Le pareti del nido delicate e sottilissime hanno appena la spessezza di una pergamena, e constano di piume, di pezzettini di licheni d'albero e di cortecce cementate da una sostanza vischiosa, indubbiamente, come nelle salangane, la saliva dell'uccello, giacchè anche nei cleco le ghiandole sali-

vali si gonfiano grandemente nel periodo della riproduzione. La picciolezza e la fragilità del nido non permettono all'uccello covante di posare sul medesimo; esso posa piuttosto, come osservai più volte, sul ramo, coprendo col ventre il nido e l'uovo in esso rinchiuso. Quest'ultimo misura 25 millimetri lungo il diametro maggiore, 19 lungo il minore, e quindi corrisponde perfettamente alla mole dell'uccello. È di forma regolarmente ovale; non si possono quindi discernere un'estremità ottusa ed una acuta. È di colore azzurromarino pallido, ma facilmente perde questo colore e l'uovo diventa bianco con leggerissime tinte azzurrognole. Secondo le mie osservazioni, quest'uccello fa nell'anno due covate, una dopo l'altra, la prima nel maggio o nel giugno, la seconda poco dopo la prima; ma è raro che adoperi il medesimo nido. L'evidente sproporzione fra l'uccello, il nido e l'uovo mi fece curioso di osservare il piccino, che evidentemente pochi giorni dopo agusciato non avrebbe più trovato posto nel piccolo e fragile nido. Lasciai che la coppia covasse tranquillamente il suo uovo, ed infatti, come aveva preveduto, il piccino pochi giorni dopo riempiendo compiutamente il nido, non vi trovava più posto. Allora ne uscì, e prendendo lo stesso atteggiamento che aveva poco prima la femmina, si pose sul ramo, cui il nido stava assicurato, appoggiando appena il ventre su quest'ultimo. In tale situazione l'uccelletto

82 — Cleco.

sarebbe facile preda delle cornacchie o di altri uccelli di rapina se non sapesse celarsi prendendo una singolarissima attitudine che ricorda un poco quella del tarabuso. Il piccino non lascia questo atteggiamento prima di essersi completamente sviluppato, ma appena vede qualche cosa di nuovo o di sospetto alza istintivamente la testa, rizza le piume e se ne sta appollajato nascondendo completamente i piedi e tenendosi affatto immobile. Le sue piume verde-scuro, bianche e brune si confondono facilmente col colore del ramo, coperto di solito da licheni bianchi e verdicci. Quando feci tagliare il ramo portante il nido l'uccello era già cresciuto; eppure conservava la stessa attitudine e senza dare il minimo segno di vita stava immobile, mentre, come è noto, i nidiacei sogliono spalancare il becco e chiedere disperatamente il cibo a tutti quelli che li visitano ». Il cleco si trova dappertutto nell'isola di Giava, senza esservi comune in alcun punto, il che si spiega dalla scarsa prolificazione.

COCKERILL A SERAING (STABILIMENTO METALLURGICO NEL BELGIO DI) (*stor. industr.*). — Le difficoltà che si oppongono in Italia allo sviluppo delle industrie meccaniche, massime alla fondazione di vaste officine per la costruzione delle macchine, dipendono essenzialmente dalla mancanza di materia prima, la quale però se non si può considerare come assoluta rispetto al minerale metallico, non può tuttavia il metallo da estrarsi da esso riescire molto abbondante, a cagione dell'alto prezzo del combustibile fossile o del coke, il quale mancando affatto in Italia, obbliga a ricorrere al carbone di legno, che a sua volta è scarso e caro, o ad altri combustibili meno at-

tivi, ovvero a sottostare ad un eccesso di spesa per l'uso del fossile o coke tratto dal di fuori, il che impedisce naturalmente di sostenere la concorrenza coi prezzi fatti all'estero ai primi prodotti metallici e più specialmente alle ghise, ferri e acciai. L'abbondanza di materia prima, come combustibile e minerale metallico, che si trova in molti luoghi quasi nel medesimo giacimento, la ubicazione delle miniere in mezzo a centri popolati e dotati dei più rapidi, facili e poco costosi mezzi di trasporto, come sono le vie ferrate ed i canali di navigazione o fiumi navigabili, la modicità della mano d'opera e la quantità notevole di operai sono circostanze che concorrono a permettere la fondazione e lo sviluppo di officine di cui pur troppo non si può vantare in Italia il confronto, quantunque esistano presso di noi centri manufatturieri assai sviluppati in certe lavorature e degni di considerazione.

Uno degli stabilimenti che data già da molto tempo e conta come uno dei principali in Europa, dove si trovano accoppiate le miniere e gli apparecchi per l'estrazione della ghisa dal minerale, con tutte le officine necessarie alla sua trasformazione in ferro ed in acciajo, che possiede vasti bacini di carbon fossile, il tutto nelle adjacenze delle officine stesse, che gode inoltre del vantaggio di trovarsi in uno dei paesi i più industriosi d'Europa, con tutti i mezzi di trasporto ed agevolezze di cui si fece superiormente parola, è quello conosciuto sotto la firma di John Cockerill e C. a Seraing nel Belgio, del quale si darà un'idea riepilogativa tanto rispetto alla vastità dei bacini che gli sono proprii per l'estrazione del minerale metallico e del carbone, come intorno ai mezzi di riduzione del minerale per ricavarne la materia prima che viene trasformata in seguito in ghisa, in ferro, in acciajo ed impiegata in varie specie di costruzioni, non solo eseguite nelle officine adjacenti alle miniere, ma anche nei due annessi posseduti da quello stabilimento l'uno ad Anversa e l'altro a Pietroburgo. I cenni che seguono sono estratti dal giornale *The mechanic's Magazine* del 19 agosto 1870, a pag. 136, e rappresentano la potenza di produzione odierna di quel vasto e rinomato stabilimento.

Gio. Cockerill, inglese d'origine, fondò le officine di Seraing presso Liegi nel 1817. Egli cominciò da modesta officina di macchine con un piccolo avviamento, ma i lavori crebbero gradatamente fino a che giunsero ad occupare la totalità degli estesi giardini dell'antico vescovado di Liegi, di cui l'ampio ed elegante antico palazzo è ora occupato dagli ufficii, formando così una nobile fronte alle officine stabilite sui banchi esistenti alla riva sinistra della Mosa. Questa Compagnia compie tutte le operazioni dal sollevamento del combustibile e dei minerali che vengono convertiti nelle più belle macchine, ponti, battelli a vapore di ferro, ecc. Ne è direttore generale il Sadoine. La superficie occupata da tutto lo stabilimento ed annessi è di 90 ettari, un ottavo dei quali è occupato dagli edificii. Il numero delle persone impiegatevi nel 1867 era di 7227. La Compagnia paga annualmente in salarii 6,660,000 lire ed impiega 156 macchine a vapore della collettiva forza di 2843 cavalli-vapore nominali. La quantità annuale di lavoro ivi costrutto è valutata a 25 milioni di lire, e la quantità di combustibile consumato a 220 milioni di chilogrammi. Le miniere di carbon fossile impiegano 2175 persone, e sono servite da macchine a vapore della forza complessiva di 628 cavalli-vapore. Vi si contano quattro luoghi separati di estrazione ed otto pozzi pel sollevamento del carbone, la ventilazione, la discesa ed ascesa degli operai per mezzo delle scale mobili (*fahr kunst, man-engine*). Da questi pozzi sono sollevati annualmente 260 milioni di chilogrammi di combustibile. Per convertire il fossile in coke sono impiegate 195 persone tra uomini e donne, e macchine a vapore della forza di 87 cavalli-vapore. Vi si trovano cinque serie di forni a coke di due specie differenti, sei acciaccatoi (*stamps or pounders*), due macchine a lavare ed otto forni essiccatori a vapore per preparare il carbone prima d'introdurlo nel forno; sono quindi prodotti 80 milioni di chilogrammi di coke all'anno. Nelle miniere sono impiegati 875 operai e macchine a vapore della potenza di 224 cavalli-vapore. Sono 30 i luoghi dai quali vengono estratti i minerali, nelle provincie di Liegi, Namur e Lussemburgo; e la quantità totale prodotta annualmente è di 146 milioni di chilogrammi. Vi si trovano 5 alti forni con macchine a vapore della potenza di 548 cavalli-vapore, attorno a cui sono impiegate 288 persone. Le macchine soffianti sono assai potenti e somministrano l'aria ad una pressione eguale a 3 $^1/_4$ libbre inglesi per pollice quadrato. Le caldaje ed i forni ad aria calda sono riscaldati coi gas perduti. La produzione annuale di ferro sale a 50 milioni di chilogr. Nelle fonderie sono impiegate 256 persone, e le macchine vi raggiungono la potenza di 32 cavalli-vapore. Vi si trovano otto forni a manica ed 800,000 chilogr. di telai o staffe (*moulding boxes*). Vi si trovano due edificii separati per la formazione delle anime e pel disseccamento. Il prodotto annuale in getti sale a 5 milioni di chilogrammi.

Nelle officine da ferro, cioè laminatoi e fucine, sono impiegati 985 operai, e le macchine a vapore vi raggiungono la potenza di 532 cavalli-vapore. Vi si trovano 68 forni a riverbero, 13 laminatoi e 5 magli. I fogli e le lastre di ferro del commercio e le specialità sono prodotte annualmente nel peso totale di 10 milioni di chilogrammi, e le rotaje nel quantitativo di 25 milioni di chilogrammi, il che forma un totale di 35 milioni di chilogrammi. Le fabbriche di acciajo impiegano 191 operai, con una forza in macchine a vapore di 520 cavalli. Vi si notano 2 ampii trasformatori (*converters, convertisseurs*) di Bessemer, 5 forni ordinarii, 24 forni da getto, 15 a riverbero, 7 magli da $^1/_2$ a 15 tonnellate, 1 laminatojo di assai grande dimensione e 2 laminatoi per cerchioni da ruote per veicoli di ferrovia, con tutto l'occorrente apparecchio idraulico. La produzione annuale sale a chilogrammi 7,500,000 di acciajo foggiato e fuso, rotaje di acciajo, cerchioni di acciajo e ferro, e getti d'acciajo per le macchine. Nelle officine contenenti le fucine da ferro, gli apparecchi ed utensili per la costruzione delle macchine, trovano impiego 1184 persone, e vi sono in attività tante macchine da raggiungere la forza di 224 cavalli-vapore. In esse sono stabiliti 23 forni a riverbero, 13 magli a vapore, 230 tornii, 18 macchine a fare incastri, 84 macchine a piallare, 90 macchine a forare (trapani), 5 macchine a foggiare chiavarde e dadi e 3 strettoi idraulici. La quantità di apparecchi e macchine costrutte annualmente sale in peso a 7 milioni di chilogrammi. Nei recinti per la costruzione delle caldaje e dei ponti s'impiegano 573 persone e macchine della potenza di 42 cavalli. Vi sono 18 macchine a forare (trapani), 35 macchine a traforare (punzonare), 7 apparecchi a cilindri per l'incurvamento delle lamiere e 20 tra cesoje a macchina, macchine a piallare, trapani multipli ed a ribadire. In essi si fabbricano annualmente 4 milioni di chilogrammi di caldaje a vapore, ponti, ecc. Nell'annesso per la costruzione dei battelli a vapore in Anversa sono impiegate 319 persone, e vi esiste inoltre una macchina a vapore di 8 cavalli, speciali docks per tutte le classi di costruzioni marine, officine di vetro per costruzioni marittime, zattere (*rafts*) e battelli, macchine per l'alberatura, bacini di alaggio e vasi e piani inclinati pel varamento tanto di bastimenti che viaggiano in

mare come di quelli da fiumi navigabili. Il peso delle costruzioni marine eseguite in ogni anno sale a 2 milioni di chilogrammi.

Sono impiegati da 750 a 800 operai nel recinto di S. Pietroburgo per costruzioni marittime, il quale è ordinato sotto ogni riguardo in modo analogo a quello di Anversa. Le produzioni annuali raggiungono il peso di 1,500,000 chilogr. Contansi 111 persone tra amministratori e commessi appartenenti allo stabilimento. La superficie è distribuita fra le officine principali e gli annessi nel seguente modo: officine ed edificii di amministrazione di Seraing ettari 72, annesso di Anversa ettari 5 $^1/_2$, annesso di S. Pietroburgo ettari 1 $^1/_2$, mentre le miniere di proprietà dello stabilimento occupano 11 ettari. Indipendentemente dalle accennate superficie, si stanno facendo pratiche dalla Società presso il Governo per conseguire miniere di carbone nel quantitativo di 1,95 ettari e miniere di minerali ettari 3,50. Si costrussero negli opificii di Seraing 1687 macchine a vapore da 4 a 600 cavalli-vapore per le applicazioni industriali, 675 locomotive di tutte le dimensioni e sistemi, ed 11,650 macchine costituenti completi opificii e parti di opificio per sollevare e ridurre il carbone ed i minerali, per lavoratura di metalli, per la costruzione, fabbriche da zucchero, formazione del ghiaccio, fabbricazione della carta, tessitura, ponti metallici e sospesi, ecc. Gli annessi di Anversa e S. Pietroburgo hanno somministrato alla navigazione 174 bastimenti, battelli da fiumi, battelli piloti, fari galleggianti, draghe, trasporti, bacini galleggianti per fregate della più grande dimensione e bastimenti corazzati. Le due fregate corazzate con torri, propulsori e macchine per le torri, ventilatori, affusti da cannoni, pompe centrifughe ed accessorii fornite alla Russia nel 1864, state ordinate il 18 giugno 63, furono spedite pel finimento a S. Pietroburgo nell'ottobre 63 e consegnate completamente provviste ed armate, dopo esperimento, alle autorità imperiali il 13 giugno 1864, essendo state cominciate e terminate pronte pel servizio in meno di dodici mesi.

Le officine della Società possono fornire in ogni anno 50 locomotive di prima classe, 70 macchine marine della forza da 4 a 1000 cavalli-vapore, 1500 lotti di costruzioni meccaniche, 3 milioni di chilogrammi di ponti e simili costruzioni, 14 bastimenti e battelli che richiedono 5000 tonnellate di materiale, oltre al carbone, il coke, i minerali, i getti, il ferro battuto, le rotaje e l'acciajo nelle quantità avanti menzionate. Ogni dipartimento è mantenuto totalmente diviso, cosicchè ciascuno di essi sembra appartenere ad un proprietario distinto.

COLLODIO (*chim.* e *tecn.*). — Dicesi *collodio* il liquido più o meno denso e scorrevole che risulta dalla soluzione dei composti pirossilici in liquidi appropriati ed in ispecie nella miscela di alcoole e di etere. Le proporzioni relative dei due liquidi possono essere variabilissime; giova però sempre che l'etere sia in grande preponderanza per rapporto all'alcoole; 6 o 7 parti di quest'ultimo liquido sono, infatti, sufficienti a comunicare a 100 parti d'etere la proprietà di disciogliere la pirossilina. Codesta sostanza è soprattutto utilissima perchè, esposta all'aria, se ne evapora il dissolvente e rimane uno strato traslucido ed impermeabile all'acqua, che aderisce con forza alla superficie dei corpi su cui fu applicato. Nella fotografia serve di mezzo per distendere sulla superficie del vetro uno strato sottile ed omogeneo di joduro o di bromuro d'argento (*vedi* Fotografia). È usitatissimo poi nell'arte chirurgica per favorire la cicatrizzazione delle ferite, tenendone, per la sua facoltà adesiva, riuniti i lembi, e riparando i tessuti sottocutanei dall'azione dell'aria.

Si prepara disciogliendo da 1 a 3 parti di pirossilina in 100 parti di miscela di etere e di alcoole; indipendentemente però dalla quantità di pirossilina impiegata, il collodio sarà più o meno denso e glutinoso, o liquido e scorrevole, a seconda delle qualità della pirossilina impiegata e delle proporzioni relative dell'alcoole e dell'etere. Anche la pellicola che lascia il collodio nella evaporazione del dissolvente possiede caratteri ben diversi col variare delle condizioni accennate: così essa potrà essere tenacissima, contrattile, oppure soffice, porosa e per nulla contrattile.

Il collodio contrattile è quello che, disteso sul vetro, vi forma colla evaporazione del liquido una pellicola trasparentissima, dotata di molta tenacità e che si stacca d'ordinario dal vetro colla essiccazione, contraendosi nel tempo stesso e raggrinzandosi notevolmente; tale pellicola è pochissimo porosa e quasi impenetrabile dai liquidi che vi si versano sopra. Il collodio molto ricco di etere possiede quasi sempre tali qualità.

Altre volte il collodio, quantunque preparato con pirossilina in identiche proporzioni che il precedente, forma un liquido più scorrevole e che, disteso sul vetro, si converte in pellicola uniforme, sottile, che non si stacca colla essiccazione e che, raschiata con un coltello, vien via a piccole schegge od anche in istato di polvere. Possiede bene spesso tali caratteri il collodio preparato con molto alcoole.

È però essenzialmente la natura della pirossilina disciolta che induce nel collodio piuttosto le une che le altre delle accennate qualità; e ciò è tanto più fuor di dubbio, in quanto che noi vediamo la pirossilina stessa ora solubilissima, ora mediocremente solubile e bene spesso insolubile affatto nella miscela di etere e di alcoole.

I chimici supposero finora che la diversa maniera con cui si comporta la pirossilina per riguardo al suo solvente ordinario sia riferibile al diverso grado di nitrazione della cellulosa, ed appoggiandosi anche al fatto che la pirossilina, eminentemente esplosiva, è, per lo più, affatto insolubile nell'etere alcoolizzato, ammettono che la solubilità della pirossilina decresca in ragione diretta della maggior sua nitrazione.

Risulta però da recenti esperienze del prof. S. Parone che la maggiore o minore solubilità della pirossilina è affatto indipendente dalla sua costituzione chimica e che vuolsi invece puramente ascrivere ad altrettanti stati isomerici diversi. L'autore summentovato provò, infatti, che si possono riunire nella pirossilina le due proprietà che si credevano finora incompatibili: combustibilità perfetta, cioè, e solubilità nell'etere alcoolizzato; egli ottiene tal composto pirossilico lasciando immerso il cotone per circa 48 ore in una miscela di 10 volumi di acido nitrico a 40° e 20 volumi di acido solforico a 66°. Aumentandosi, anche di poco, la proporzione dell'acido solforico, si ottiene invece un derivato pirossilico che, nel mentre possiede una composizione affatto identica al primo, è, a differenza di questo, insolubile nell'etere alcoolizzato.

Il Parone ammette, per conseguenza, che la pirossilina da collodio possa anche corrispondere, come la pirossilina esplosiva e balistica, al derivato di maggior nitrazione, cioè al trinitrico, e che soltanto ad una differenza nella molecolare struttura, indotta essenzialmente dall'acido solforico e dalla durata dell'immersione, debbano attribuirsi le particolarità circa il suo modo di comportarsi riguardo ai solventi. L'autore ci fa anche conoscere un nuovo composto pirossilico, il derivato binitrico, il quale si distingue per la sua perfetta solubilità nell'alcoole a 95°, somministrando un liquido denso,

che, disteso sopra lastra di vetro, lascia, evaporandosi, uno strato traslucido e aderentissimo. Ecco pertanto una vernice alcoolica la quale potrà in particolari casi sostituirsi con molto vantaggio alle vernici a base di materie resinose. Questo nuovo derivato si ottiene, secondo il Parone, immergendo il cotone cardato in una miscela costituita di 100 volumi di acido nitrico a 40° e 110 di acido solforico a 66°, e lasciandovelo soggiornare per lo spazio di 12 a 15 ore.

Il collodio ha ricevuto parecchie applicazioni, delle quali talune assai importanti. La prima riguarda la chirurgia, come abbiamo già altrove accennato. Infatti, uno strato di collodio ben denso, che si applichi con un pennello sopra una ferita di cui siansi avvicinati gli orli, vi forma una crosta adesiva, che coll'essiccazione si stringe e giova a tener in sesto le parti. Si potrà anche imbevere di collodio un tessuto, il quale si rende per tal modo impermeabile, ed atto a sostituirsi ai così detti tessuti idrofugi preparati colla cera e colla gomma elastica. Con tessuti collodionati si cuoprono convenientemente le piaghe estese, come usasi fare con altri empiastri adesivi. Per farli aderenti basta spalmarne gli orli con collodio recente, che li attacca tosto alla cute tutto all'intorno della piaga.

Si può diminuire la rigidità e la proprietà di contrarsi del collodio aggiungendovi un poco d'olio di ricino o d'olio di trementina; in tal caso si avrà il così detto *collodio cuojo*, il quale, in generale, si prepara facendo una soluzione di 2 a 3 parti di pirossilina in 50 parti d'etere e 50 p. d'alcoole ed aggiungendo alla soluzione da 1 a 4 parti di olio di ricino o di olio essenziale di trementina.

Nella preparazione dei tessuti impermeabili all'acqua si suggerì da Bérard di impiegare una miscela di

Etere	p.	425
Pirossilina	»	125
Olio di ricino	»	375
Materia colorante organica	»	25

Questa vernice si applica sui tessuti a modo delle soluzioni di gomma elastica.

La proporzione dell'olio vuol essere maggiore o minore, secondo che vuolsi nel tessuto un vario grado di pieghevolezza. Per le stoffe ad uso di vestimento se ne impiega l'11 %; per imitare i cuoi se ne prende da 2 a 4 %.

Con 100 parti d'alcoole,
» 630 » d'etere,
» 250 » di pirossilina,
» 20 » di olio di ricino

si prepara una vernice la quale, applicata a più riprese su di un oggetto e, dopo essiccazione, fregata con un cencio di tela imbevuto d'etere, prende una bella pulitura. Col variare la proporzione dell'olio di ricino si rende la vernice più o meno grassa, la quale puossi ancora mescolare colle vernici ad olio di lino o ad olio di trementina.

Bernhard prepara una vernice mescendo 32 parti di collodio con 1 parte di olio di ricino. Al dire dell'autore, tale vernice si asciuga facilmente e non penetra la carta; essa ha molti vantaggi sulle vernici ad olio di trementina ed a spirito di vino. Se ne fa uso a coprire carte geografiche, scritture, incisioni in rame, ecc., le quali si conservano inalterate per anni, pieghevoli, brillanti, con una leggiera tinta giallognola. Gli oggetti più volte spalmati di questa vernice si possono lavare con acqua.

Bérard-Toutzelin si serve del collodio per fabbricare fiori artifiziali. Lo prepara sciogliendo 6 parti di cotone nitrico in 100 parti d'etere di Mompellieri (etere contenente alcoole). Per ottenere la materia concentrata e ricuperare l'etere, egli distilla la soluzione fino a residuo di $^1/_3$ del suo volume, e, raccolta la soluzione concentrata, la lascia per qualche tempo in riposo, quindi la decanta e vi aggiunge da 5 ad 8 parti di olio di ricino. Questa soluzione può mescolarsi con ogni maniera di materie coloranti ridotte a polvere finissima, secondo le tinte che si desiderano, come il nero di fumo, il bianco di zinco, i gialli di cromo, l'oltremare, ecc., e per imitare le foglie, il verde di Schweinfurt. Il liquido, variamente colorato, è steso sopra lastre di vetro ben pulite e poste orizzontalmente e bene a livello. Colla evaporazione la materia si solidifica e si distacca dal vetro in forma di foglio continuo e di conveniente grossezza per l'oggetto che vuolsi fabbricare. Si può questo foglio tagliare in forma di petali e foglie, ecc. e gli si può imprimere con uno stampo metallico scaldato a 100° la nervatura delle foglie, in guisa da imitare queste con grande verità.

Vi fu chi tentò di trarre partito della grandissima solubilità del cotone nitrico nella nitrobenzina, per preparar lastre consistenti a foggia di cuojo, ma fu impossibile raggiungere alcun risultato pratico, stante la difficoltà incontrata di privar poi totalmente il prodotto dell'odore irritante proprio della benzina nitrica.

COLOMBI o **PICCIONI** (POSTA DEI) (*stor. contemp.*). — Durante l'assedio di Parigi, nell'infausta guerra tra Prussia e Francia, le predette bestiuole resero buoni servigi per trasmetter lettere, de' quali ben mette discorrere alquanto.

L'istinto che riconduce il piccione al suo colombajo è un fatto notissimo da che mondo è mondo. La prima colomba messaggiera fu quella di Noè, che ritornò recando nel becco il ramicello. Occorrerebbe risalire nella più rimota antichità per rinvenire l'origine della posta coi piccioni. Quasi tutte le nazioni asiatiche, Persia, Media, India, Cina, posseggono razze di colombi messaggeri, che, mercè le loro abitudini, ebber posto distinto nelle letterature leggendarie; il lettore ricorderà il commovente racconto dello Schmidt: *Das Taubchen* (La Colomba). Sorprendente è il fatto di piccioni o di rondini trasportati, in panieri ben chiusi, a molta distanza dai loro nidi, e, ciò non ostante, ritornativi infallantemente. Ma molto più maravigliosi furono i fatti avveratisi a Parigi durante l'assedio, dove si videro i piccioni ritornare al colombajo benchè non antecedentemente esercitati, che compendiamo dall'esposizione fattane dal Migno, il quale a sua volta avea compendiato il Delézenner.

Nell'ipotesi in cui il piccione per ritrovare il nido sia ridotto alla conoscenza degli oggetti circonvicini, come a dire, la disposizione relativa dei corpi di case, de' tetti, de' comignoli e simili, importerebbe che per riconoscere gli oggetti a grandi distanze (a cagione della sfericità della Terra) dovrebbe inalzarsi a sterminate altezze, alle quali sembra impossibile che possa giungere. L'osservazione in fatto provò che, allorquando si lancia un piccione dalla navicella del pallone salito all'altezza di 6000 metri, che corrisponde alla distanza di 255 chilometri, si precipita immediatamente verso terra, descrivendo grandi cerchi. Non è poi ammissibile che la vista dei predetti animali, per quantunque possente, raggiunga la distanza di 450 e più chilometri per distinguere i gruppi di alberi o di fabbricati che sono presso al colombajo. Il fatto del ritorno di un piccione trasportato d'un sol tratto, in linea retta o curva, per terra o in pallone, a 250 chilometri, quanti separano Parigi da Tours, rimane al tutto inesplicato, fino a tanto che non si ammetta la massima potenza della vista e della memoria locale nelle predette

bestiuole, ed inoltre la facoltà maravigliosa di scorgere nettamente la relativa disposizione degli oggetti.

Ciò che certo spiegasi mercè la doppia facoltà di vista acutissima e di memoria locale molto sviluppata, è il fatto cotidiano del ritorno al colombajo dei colombi che vanno a ricercare il loro nutrimento a parecchi chilometri di distanza, ed anche di quelli che furon diretti da luoghi sempre più lontani, in modo però che la facoltà visiva del colombo giungesse dall'un luogo all'altro. Così, per addestrarli al ritorno fra Parigi e Lilla, si detto loro il volo alle stazioni ferroviarie: sobborgo di Parigi a Lilla, Ronchin, Lesquin, Carvin, Arras, Amiens, Creil, Parigi. Uscito dalla gabbia, il piccione elevasi ad altezza tanto maggiore, quanto più dista dal suo punto di partenza, al quale tosto si dirige in linea retta. Ecco, presso a poco, l'itinerario del volatile. Suppongasi *a* la piccionaja; *b*, *c*, *d*, *e*, *f*, *g*, *h*, *i* le diverse stazioni dalle quali successivamente fu lanciato per addestrarlo al ritorno da *i* (stazione estrema) alla piccionaja in *a*. Partito da *i*, il piccione s'inalza descrivendo cerchi via via più grandi, quasi in cerca della piccionaja, che non iscorge ancora; bene però ravvisa la stazione *h*, verso la quale si slancia, e successivamente passa in *g*, poi in *f*, in *e*, in *d*, in *c*, ultimamente in *b*, donde scorge il colombajo, verso cui muove difilato.

È evidente che il ritorno del colombo diviene tanto più sicuro, quanto minore è la distanza che separalo da *a*. E di vero, partito da *i*, si reca in *h*, che vide una sola volta; da *h* procede in *g*, che vide due volte; poi in *f* che vide tre volte, e così appresso, riconoscendo sempre meglio i segni di richiamo che sonogli più noti in ragione dell'approssimarsi alla stazione di origine. V'hanno però casi di indugio e di deviamento, che debbonsi considerare. Così, partito da *i*, arriva in *e*, dove sentesi preso da fame e da stanchezza: allora si abbassa al suolo in busca di cibo, poi va a riposarsi sovra un tetto della stazione *e*. Suppongasi che sopravvenga la notte, ci rimane appollajato fino alla dimane, quando ripiglierà il roteare in alto intorno alla stazione *e*, donde riconosce le due attigue *d* ed *f*, fra le quali trovasi, indeciso verso dove volare. Suppongasi che vada verso la stazione *f*; è probabile che, seguendo la direzione a ritroso, ritorni in *i*, da cui fu lanciato, e in tal caso deve rinnovare le manovre della sua partenza. Edotto dall'esperienza, suppongasi che compia la corsa da *i*, in *h*, in *g*, in *f* sino al punto *a*; avrà sempre perduto tempo per la fermata non solo, ma per l'inutile ritorno da *e* in *f*, in *g*, in *h* ed in *i*, siccome sopra abbiam supposto.

Un allevatore belga assicurò che il ritorno de' colombi non può subire molti giorni di ritardo, e ciò appoggiato all'esperienza: essere inoltre quasi impossibile (non essendovene esempio) che un piccione si arresti per via per aver perduta la memoria della piccionaja. « Verso la fine di maggio 1861 (scrive il Delézenner) la Società l'*Hirondelle* di Lilla spedì a Châteauroux un paniere contenente 32 piccioni viaggiatori espertissimi. I piccioni presero il volo da Châteauroux la domenica 2 giugno, a 5 ore e 30 minuti del mattino. Nel medesimo giorno, a 5 ore e 30 minuti di sera, un primo piccione maschio color grigio rientrava nella piccionaja di Lilla; un secondo piccione, femmina, vi rientrò il lunedì 3, alle dieci del mattino; un terzo il martedì 4, alle sei del mattino; un quarto nel susseguente mercoledì 5. Al termine di detto giorno erano già rientrati 15 piccioni. Il venerdì 7 ne mancavano ancora dodici; e parecchi ritornarono dopo un ritardo di oltre una settimana. Il piccione ama immensamente la società de' suoi compagni di colombajo, ed il maschio divide colla sua femmina tutte le cure del nido. Cinque o sei giorni innanzi la sua partenza da Lilla, erano nati due piccioni al maschio grigio, ritornato pel primo alla piccionaja; si può ammettere che il vivo desiderio di rivedere la famiglia abbia raddoppiato il suo coraggio ». La distanza da Châteauroux a Lilla nelle vie ordinarie è di 530 e più chilometri; ma l'uccello la percorre in linea retta, sicchè può ritenersi ridotta a poco più di 400. Ora, i detti chilometri furon percorsi in 12 ore e mezzo dal maschio giunto il primo, ondecchè la sua velocità fu di 33 chilometri all'ora, lo che dimostra che erasi arrestato per via; giacchè, se fosse volato colla velocità di 50 chilom. ed anche più, come fu costatato nei ritorni da Parigi a Lilla, sarebbe rientrato nella piccionaja dopo sette ore o poco più.

Se, come non sarà mai possibile porre in dubbio, il piccione è guidato soprattutto dalla vista degli oggetti, la perfetta serenità della massa d'aria compresa fra il suolo e la regione delle nuvole è la principal condizione del suo ritorno. Tutto ciò che nuoce alla percezione visuale vuolsi dunque considerare come diminuzione della probabilità del ritorno: e l'esperienza dimostra che durante le nebbie buon numero di colombi si smarrisce e devia. Ad onta di tutto ciò, il fatto di codesto aereo viaggiare senza smarrirsi e senza troppe esperienze è al tutto maraviglioso e degno della sovrana intelligenza che popolò di sì svariati inquilini codesto stupendo Universo.

COLOMBIA BRITANNICA (*geogr.*). *Vedi* ALASKA.

COMETE (*astr.*). — Poco quest'anno dobbiamo dire intorno a questo ramo della fisica celeste. Non ostante i premii di incoraggiamento proposti dall'Accademia di Vienna a coloro che avessero scoperto nuove comete (del che abbiamo tenuto parola nel vol. prec. del *Supplimento*), tuttavia in tutto il 1870 non furono visti che quattro di codesti astri, tre nuovi affatto ed uno periodico; e queste scoperte non vennero fatte che da due soli astronomi i quali già da molto tempo attendono ad un tal genere d'indagini. Invero, tre comete, due nuove ed una periodica, furono rinvenute da Winnecke all'Osservatorio di Karlsruhe, e la quarta fu scoperta da Coggia all'Osservatorio di Marsiglia.

Poche notizie dobbiamo dare ai nostri lettori su ciascuna di così fatte scoperte.

Cometa I 1870. — Questa cometa fu scoperta a Karlsruhe da Winnecke la notte del 29 maggio 1870. Essa aveva allora forma del tutto rotonda, e si distingueva bene al cannocchiale per la sua luce abbastanza intensa: aveva un diametro di 2 minuti primi e mezzo ed era fregiata di un nucleo anch'esso abbastanza luminoso. La posizione della cometa al momento della scoperta si era:

	T. m. Karlsruhe	
Maggio 29	$14^h 12^m 28^s$;	Asc. retta $= + 0' 13'',55$
	14 13 22 ;	Declinaz. $= + 0' \ 9'',9$.

Gli elementi dell'orbita di questo astro furono determinati dallo stesso Winnecke; essi sono parabolici, e sono i seguenti:

Elementi della cometa I 1870.

Passaggio al perielio 1870, luglio 12,505; tempo medio di Berlino.

Longitudine del perielio	337°52'37"
Longitudine del nodo ascendente. . .	140 3 45
Inclinazione	59 19 17
Equinozio	apparente
Logaritmo della distanza perielia. . .	9.99579
Movimento	retrogrado.

Gli elementi calcolati da Winnecke hanno grande analogia con quelli della cometa III 1862; ma nulla si può peranco inferire di sicuro a questo riguardo.

La cometa venne osservata allo spettroscopio, nei primi giorni di giugno, dai signori Rayet o Wolf, astronomi all'Osservatorio di Parigi; ma i risultati di queste osservazioni furono alquanto incerti, per la debolezza della luce che emanava dall'astro telescopico.

Agli astronomi francesi sembrò che lo spettro della cometa offrisse tre zone luminose, le quali risaltavano sopra un fondo di luce continua e molto più pallido e diffuso, ma la loro pochissima luce non permise di determinarne la posizione. Quindi solo per approssimazione e per analogia essi asserirono che lo spettro osservato nella cometa di cui è parola non differisse gran fatto da quello osservato in altri astri consimili. Inoltre i due citati astronomi inferirono dalle loro osservazioni che la luce cometica dovea avere doppia origine: una parte era luce propria dell'astro, un'altra era luce riflessa dal Sole.

Se tutti i fatti citati verranno in seguito confermati da osservazioni fatte sopra comete più splendide, si potrà incominciare a stabilire qualche soda teoria sulla natura di codesti astri misteriosi, che già da qualche tempo paro che disdegnino di farsi ammirare dall'occhio del volgare.

Cometa II 1870. — Fu scoperta a Marsiglia da Coggia nella sera del 28 agosto 1870.

Essa fu osservata da molti altri, ma non offrì alcun che di singolare. La sua orbita fu calcolata dal Dr. Thiele, e si è:

Passaggio al perielio 1870, settembro 2,18382 tempo medio Greenwich.

Longitudine del perielio	7°52'51",0	Equinozio
Longitudine del nodo ascendente	12 56 20, 3	medio
Inclinazione	99 20 34, 2	1870,0.

Logaritmo della distanza perielia 0.259275.

Questa cometa passò pel perielio al 2 settembre.

Cometa III 1870. — Quest'astro fu scoperto pure da Winnecke nella sera del 24 novembre 1870.

Nel momento della scoperta esso si trovava nella costellazione della Vergine.

Il passaggio al perielio dovova avvenire il 19 dicembre.

Finora non ci è pervenuto alcuno dei calcoli fatti sugli elementi parabolici di questo astro. Perciò li daremo nel seguente volume del *Supplimento*.

Cometa periodica di Arrest. — Questa cometa era stata scoperta dall'astronomo Arrest nel 1851 e poscia riveduta all'Osservatorio del Capo.

Essa ha un periodo di 6 in 7 anni, ma il suo debolissimo splendore ne rende difficile l'osservazione.

Tuttavia il citato Winnecke potè sorprenderla nel mese di agosto del 1870, o la ritrovò precisamente di luce così fioca come nelle altre volte in cui fu osservata. La nebulosità, da cui ora formata la cometa, apparve questa volta come formata da un fondo di luce fioca disseminato di punti più lucidi e più condensati, di modo che si sarebbe potuto credere quasi un ammasso di stelle cadenti.

Queste speciali apparenze meritano di essere notate con cura, perchè possono arrecare molta luce sulla natura di codesti astri misteriosi.

Altri lavori sulle comete. — E giacchè ci è occorso parlare di comete periodiche, non vogliamo tacere di un importante lavoro venuto alla luce nel 1870 intorno ad un'altra cometa creduta periodica.

Il lavoro di cui parliamo è del sig. Plummer, e si riferisce alla cometa del 1683 vista per la prima volta il 23 luglio di quell'anno dall'illustre direttore dell'Osservatorio di Greenwich, il Flamsteed. La cometa fu osservata eziandio dal celebre Evelio.

L'orbita di quest'astro fu calcolata prima da Halley e poi da Clausen traendo partito delle sole osservazioni di Flamsteed, giacchè quelle di Evelio furono trovate poco precise. Secondo il primo astronomo, essa sarebbe parabolica; secondo l'ultimo, sarebbe invece ellittica. Il periodo sarebbe stato di 189,8 anni; epperò la cometa si sarebbe dovuta rivedere nel 1873.

Ora il Plummer ha voluto verificare i calcoli di Clausen, partendo da dati più precisi, e adoperando, come avevano fatto i suoi predecessori, le sole osservazioni di Flamsteed.

Questi nuovi e più esatti calcoli confermarono i risultati di Halley, giacchè fecero rilevare che gli elementi della cometa si convengono meglio ad un'orbita parabolica che ad un'orbita ellittica. Infatti essi, secondo il Plummer, sarebbero i seguenti:

Passaggio al perielio 1683, luglio 13,09968, tempo medio di Greenwich.

Longitudine del perielio	85°35'59",5
Longitudine del nodo ascendente . .	173 24 39, 7
Inclinazione dell'orbita	83 13 14, 7
Logaritmo della distanza perielia . .	9,7478656
Epoca dell'equinozio	1683,0
Direzione del moto	retrograda.

Da ciò segue che la cometa di Flamsteed non può riguardarsi come periodica, e molto più probabilmente essa va annoverata nel nomero di quelle molte che si degnarono solamente di fare una visita passaggiera al nostro sistema solare.

Nel terminare questo breve articolo ricordiamo un altro lavoro di polso fatto dall'astronomo Oppolzer di Vienna, nel quale si contengono i metodi anche più elementari per calcolare agevolmente gli elementi delle orbite cometarie. Ci teniam paghi di aver ricordato un tal lavoro, non essendo questo il luogo di parlarne a lungo.

COMMERCIO INTERNAZIONALE (*statist.*). — È di grave rilevanza prendere ad esame il movimento commerciale dell'Italia con quelle nazioni con cui risulta di maggiore importanza, cioè colla Francia, Inghilterra, Austria, Svizzera, Stati Uniti, Russia. Non incresca al lettore percorrere alcune pagine di cifre, quando è chiaro che da esse emergono le più vitali considerazioni riguardanti il benessere del nostro paese. I dati statistici si riferiscono all'esercizio del 1869.

I. *Francia.* — Come sempre accadde pel passato, anche nel 1869 le relazioni commerciali dell'Italia colla Francia superano quelle che si ebbero colle altre nazioni. Esse invero, fra importazioni ed esportazioni, rappresentano l. 528,428,623 valore dei negozianti, ossia l'uno % in più delle l. 522,022,357 dell'anno precedente. Ove poi questo raffronto s'istituisca col valore d'ufficio, l'aumento apparisce del 4 %, avendosi l. 422,272,134 contro lire 404,610,675 pel 1868. Le merci inviate dall'Italia in Francia, del valor commerciale di lire 266,429,150, superano del 2 % quelle ricevute di lire 261,999,473; invece nel valore ufficiale le nostre esportazioni di l. 170,927,957 sono inferiori del 47 % alle immessioni di l. 251,344,177. Abbastanza sostenuta fu in complesso l'operosità nelle importazioni dalla Francia, che in l. 261,999,473 valore commerciale, rappresentano un progresso del 12 %; ed in l. 251,344,177 valore ufficiale, quello del 16 % in comparazione del 1868. Costituiscono le

più considerevoli importazioni i tessuti diversi di seta per l. 31,473,460; tessuti diversi di lana, 30,936,217; tessuti diversi di cotone, l. 26,454,774; zucchero, 13,138,040; ferro di prima fabbricazione lavorato, 13,102,307; olii di ogni genere, 9,707,697; semente di bachi da seta, 8,774,560; chincaglierie e mercerie, 8,578,236; cotone in lana, 7,282,656; prodotti chimici, 6,298,157; pelli crude, 5,714,807; legname da costruzione rozzo, 5,289,014; sete crude, greggie, torte o tinte, 5,185 809; caffè, 5,070,552; tessuti di canapa e di lino, 4,178,846; filati di canapa e di lino, 4,064,909; ottone in pani e lavorato, 4,070,516; pelli acconciate verniciate, 3,733,163; generi per tinta e per concia, 3,998,736; lana in massa, crine e peli, 3,880,285; macchine e meccaniche, l. 3,723,358; oro ed argento, 3,707,326; carbon fossile, l. 3,528,220; carta e libri, l. 2,629.036; articoli diversi, lavori da panierajo, ecc., l. 2,633,255; bevande fermentate, 2,147,744. Rallentossi alquanto la spedizione dei prodotti italiani per la Francia. Infatti, raffrontando nel 1869 le somme a cui essi ascesero di l. 266,429,150 valore dei negozianti e di 170,927,957 valore ufficiale, colle cifre del 1868, si chiarisce una diminuzione del 10 %. Più cospicui prodotti esportati sono le sete crude, greggie, torte o tinte per l. 105,108,274; olii d'ogni genere, 39,837,432; avanzi di seta non filati, 14,499,540; riso, 8,817,451; buoi, tori, vacche, 8,010,250; articoli diversi, grassi d'ogni sorta, 8,126,764; granaglie e marzaschi, 6,455,416; frutti verdi, secchi, stiacciati ed oleosi, 6,335,115; canapa e lino greggio o pettinato, 5,947,361; generi per tinta e per concia, 5,556,347; solfo greggio e raffinato, 5,450,745; articoli diversi, lavori da panierajo, 5,003,298; vitelli, caproni, capre, pecore, ecc., 4,702,751; bozzoli, 3,400,520; cappelli d'ogni sorta, 2,314,573; grano, 2,528,521; pelli crude, 2,471,033; minerale di ferro, 2,164,865; cereali diversi, 1,965,490; prodotti chimici, 1,698,338; tessuti diversi di seta, 1,718,990; generi medicinali, 1,731,033; ultimamente lavori diversi di pelle, 1,448,310.

II. *Inghilterra*. — Continuarono a progredire notevolmente gli scambii internazionali del regno d'Italia coll'Inghilterra, rappresentando nel commercio speciale fra importazioni ed esportazioni l. 349,264,903 valore dei negozianti, e 374,295,099 valore ufficiale; nel 1868 essendosi solamente ottenuto l. 290,443,971 nel primo valore, e 301,728,392 nell'altro, ne emerge un aumento comparativo del 20 e del 28 %. L'Inghilterra provvide all'Italia una quantità di merci del valore commerciale di l. 232,269,168, e non n'ebbe in cambio che per 116,995,735 ossia il 98 % in meno; nel valore ufficiale la differenza fra le due cifre riesce del 157 %, avendosi l. 269,615,567 per le importazioni britanniche, e solamente 104,679,532 per le esportazioni dall'Italia. Onde sovvenire ai proprii bisogni l'Italia ricorre all'Inghilterra per una quantità di mercanzie del valore secondo i negozianti di l. 232,269,168, e giusta quello d'ufficio di l. 269,615,567; tale quantità supera del 13 % e del 14 % le immessioni del 1868. Fra le principali merci importate spiccano i tessuti di cotone per 44,002,515; filati di cotone, l. 29,401,310; ferro di prima fabbricazione, 25,828,358; carbon fossile, 19,996,304; tessuti di lana, 14,030,852; pesci, 11,033,127; zucchero, 8,897,610; macchine meccaniche, 6,154,122; generi per tinta e per concia, 6,849,569; filato di canapa e di lino, 7,537,097; cotone in lana, 7,467,034; pelli crude, 5,294,007; caffè, 4,986,374; olii d'ogni genere, 4,478,570; tessuti di canapa e di lino, 4,503,690; prodotti chimici, 3,752,921; rame ed ottone in pane e lavorato, 3,723,044; bronzo, 2,679,979; bevande distillate, 1,388,427; sughi vegetali, 1,996,344; tabacco in foglie, 1,838,450; lana in massa, crine e peli, 1,684,012; chincaglierie e mercerie, 1,722,564; tessuti diversi ed altri lavori in seta, 1,579,702, ecc. Assai maggiore è l'incremento che con compiacenza riscontriamo nelle nostre esportazioni per l'Inghilterra, incremento che comparativamente al 1868 apparisce del 37 % nel valore commerciale di l. 116,995,735; e del 59 % nel valore ufficiale di l. 104,679,532. Fra le merci più considerevoli delle nostre esportazioni per l'Inghilterra abbiamo gli olii d'ogni genere per l. 32,821,241; canapa e lino greggio o pettinato, 13,900,491; granaglie e marzaschi, 12,796,214; marmo, alabastro e lavori diversi, 10,989,000; solfo greggio o raffinato, 8,336,787; prodotti chimici, 5,798,601; frutti verdi, secchi, stiacciati od oleosi, 5,776,687; bevande fermentate, l. 5,113,334; generi per tinta e per concia, 4,535,802; piombo (arcifoglio in galena), 2,332,613; zinco lavorato, 1,525,232; semenze d'ogni sorta, 1,813,129; grano, 1,411,519; sughi vegetali, 1,267,674; sete crude, greggie, torte o tinte, l. 8,333,289; generi medicinali, 637,153; formaggio, 458,506; grassi d'ogni sorta, 433,226.

III. *Austria*. — Egli è con rincrescimento che vediamo di alquanto scemate le relazioni commerciali fra il regno italico e l'austro-ungarico, relazioni che furono cotanto solerti nel 1868. Esse ascendono nel commercio speciale fra importazioni ed esportazioni a l. 261,553,413 valore dei negozianti, e a 206,811,728 valore ufficiale; il perchè decrebbero del 18 e dell'11 % a fronte delle lire 308,214,538 pel primo, e 229,251,508 per l'altro valore che si ebbero nel 1868. Le merci che dall'Austria pervennero in Italia in l. 155,619,507 valore commerciale e 138,802,773 valore ufficiale, presentano un'eccedenza del 47 e del 104 % comparativamente a quelle speditevi in cambio di l. 105,933,906 attenendosi all'uno, e di l. 68,008,955 riferendosi all'altro valore. Quasi a livello del 1868 si mantennero nel 69 le immessioni dall'Austria, poichè se in l. 155,619,507 valore commerciale emerge una lieve diminuzione dell'8 %, per contro in lire 138,802,773 valore ufficiale hassi un piccolo aumento di ¹/₂ % sul 1868. Vuolsi far cenno, fra le principali merci importate, del legname da costruzione rozzo o segato per l. 17,957,343; bevande distillate, 12,197,644; granaglie e marzaschi, 11,592,066; tessuti diversi di lana, 10,228,966; tessuti diversi di cotone, 8,448,550; sete crude, greggie, torte o tinte, 6,446,459; canapa e lino greggio o pettinato, 6,175,134; macchine meccaniche, 4,058,098; olii d'ogni genere, 4,975,837; chincaglierie e mercerie, 3,738,006; zucchero, 3,446,894; ferro di prima fabbricazione, 3,429,409; lana in massa e crine, 3,105,472; prodotti chimici, 2,806,501; grano, 2,984,515; buoi, tori, vacche, giovenche, 2,607,170; tessuti di canapa o di lino, l. 2,458,550; caffè, 2,016,757; cera, sapone, ecc., 2,083,914; carbon fossile, 2,324,224; pelli acconciate o verniciate, 2,148,147; cavalli e cavalle, muli ed asini, 2,011,520; pelli crude, 2,034,531; vetro in lastre e lavori diversi di vetro, 2,004,397; tabacco in foglie, 2,000,986; frutti verdi, secchi, stiacciati ed oleosi, 1,984,765; generi per tinta e per concia, 1,755,091; grassi d'ogni sorta, 1,739,403; tessuti diversi di seta, 1,849,001; pesce, 1,676,570; cotone in lana, 1,499,597; bevande fermentate, 1,673,101; carte e libri, 1,564,776; cotone filato, 1,426,151; cereali diversi, 1,409,205; rame ed ottone in pane e lavorato, 1,401,540.

Menomarono d'assai le quantità di mercanzie dall'Italia inviate all'impero austro-ungarico, che, rappresentate da

l. 105,933,906 nel valore dei negozianti e da l. 68,008,955 nel valore ufficiale, trovansi inferiori del 32 e del 33 °/₀ alle somme ottenute nel 1868. Le maggiori nostre esportazioni riguardano le sete crude, greggie o torte, per lire 18,185,229; olii d'ogni genere, lire 13,558,438; granaglie e marzaschi, lire 12,188,882; frutti verdi, secchi, stiacciati ed oleosi, 9,668,801; canapa e lino greggio o pettinato, 6,175,134; grano, 7,544 377; riso, 6,053,147; avanzi di seta filati, 2,687,664; vitelli, caproni, capre, montoni, 1,685,701; grassi d'ogni sorta, 1,849,676; cereali diversi, 1,758,515; articoli diversi di merci, 1,788,696; bevande fermentate, 1,588,116; generi medicinali, 1,447,121; tessuti diversi di canapa e di lino, 1,432,016; bozzoli, 1,420,216; solfo greggio o raffinato, 1,020,565; formaggio, 1,224,579; prodotti chimici, 798,659; cordami, 739; generi per tinta e per concia, 701,183; mobili ed altri lavori, 719,084; cappelli d'ogni sorta, 700,504; buoi, tori e vacche, 791,070; legname da costruzione, 670,508; sughi vegetali, 526,896; bevande distillate, 528,914; tessuti di lana, 502,525.

IV. *Importazioni ed esportazioni per la Svizzera.* — Lieve decremento presentano le contrattazioni avvenute fra Italia e Svizzera, le quali complessivamente assommarono a lire 171,213,942, ossia al 12 °/₀ in meno dell'anno precorso. Le immessioni in 49,442,166 lire valore commerciale, furono superate del 146 °/₀ dalle esportazioni di 121,771,776 lire; ciò pure avviene facendo il raffronto nel valore ufficiale. Continuò ancora a scemare il movimento d'importazione di merci dalla Svizzera per l'Italia, che in 49,442,166 lire valore commerciale, decrebbe del 24 °/₀, ed in 45,887,862 lire valore ufficiale, del 12 °/₀ comparativamente all'anno precedente. Primeggiano all'immessione dalla Svizzera i tessuti di cotone per 12,822,430 lire; formaggio, 8,080,740; sete d'ogni sorta, 6,788.646; tessuti di lana, 3,596,644; tessuti di seta, 1,938,878; orologi da tasca e da quadro, 1,559,122; bovini, 1,256,750; vitelli e capre, 1,210,345; macchine e meccaniche, 1,053,947; chincaglierie e mercerie, 860,778; oro ed argento, 998,626; cotone filato, 858,856; pelli crude, 506,250; legname da costruzione, 536,210; tessuti di canapa e di lino, 468,868; carbone di legna, 473,498; cappelli, 317,052; lana in massa, 354,648; canapa e lino filato, 305,897; generi per tinta e per concia, 347,764; prodotti chimici, 344,364; filati di lana, 318,336; pelli concie e verniciate, 315.324.

Solerte, per contro, addimostrossi il nostro paese nello spedire i suoi prodotti in Isvizzera, sendosi ottenuta la somma di 121,771,776 lire valore dei negozianti, e di 63,433,545, valore d'ufficio, e così il ¹/₄ °/₀ ed il 2 °/₀ in più dell'anno 68. Le mercanzie di maggiore entità della nostra esportazione furono le sete per 99,724,480 lire; avanzi di sete non filati, 7,746,324; grano, 2,113,699; granaglie, 2,056,264; bevande fermentate, 2,429,713; bozzoli, 1,424,056; riso, 1,270,637; cereali diversi, 1,187,934; vitelli, capri e capre, 534,996; frutta verdi e secche, 445.805; bovini, 354,430; tessuti diversi di seta, 255,950; articoli diversi e grassi di ogni sorta, 222,968; avanzi di seta filati, 219,400; bevande distillate, 145,429; materiali, 144,420; pelli crude, 118,196.

V. *Commercio con gli Stati Uniti d'America.* — Le mercanzie che l'Italia trasse d'America e che vi spedì in cambio ammontarono nel commercio speciale alla somma di 67,516.073 lire valore dei negozianti, e di 59,234,091 valore d'uffizio; cifre che quasi pareggiano quelle dell'anno antecedente. Le importazioni in 37,992,489 lire valore commerciale eccedettero del 28 °/₀ le esportazioni di lire 29,523,584 Nel valore ufficiale l'eccedenza riducesi al 3 °/₀, essendo di 30,101,367 lire le prime, e di 29,132,724 le seconde. Comparativamente all'anno precorso, menomarono alquanto le importazioni degli Stati Uniti, del 7 °/₀ in lire 37,992,489 valore dei negozianti, e solo del 3 °/₀ in lire 3,101,367 valore d'uffizio. Meritano special menzione alla immessione gli olii d'ogni genere per 16.658,934; cotone in lana, 8,076,984; tabacco in foglie, 9,052,256; pelli crude, 1,270,647; zucchero, 856,266; sughi vegetali, 828,436; articoli diversi e grassi d'ogni sorta, 330,102; generi per tinta e per concia, 169,307; solfo e bitume, 132,054; colori, 180,761; legname d'ebanisteria, 84,289; finalmente prodotti chimici, 80,222.

Per quello riguarda le nostre esportazioni per quei paesi, si ebbe prova di pari operosità coll'anno precorso, poichè se in 29,523,584 lire valore commerciale diminuirono del 4 °/₀; in 29,132,724 lire valore ufficiale crebbero del 5 °/₀. Fra i prodotti più rilevanti spediti colà sonovi le frutta secche e verdi, 9,150,688; stracci d'ogni sorta, 6,114,442; solfo greggio e raffinato, 2,889,082; olii d'ogni genere, 2,780,817; generi per tinta e per concia, 2,314,344; articoli diversi, lavori di panieraio, ecc., 1,522,120; marmo greggio, 1,314,691; lavori di marmo e di alabastro, 923,556; prodotti chimici, 558,503; mobili e lavori di legno, 454,375; sughi vegetali, 361,157.

VI. *Movimento commerciale coll'impero di Russia.* — Grande svolgimento ebber gli scambii internazionali fra il nostro reame e l'impero russo. Ammontarono in complesso nel commercio speciale (importazione ed esportazione riunite) a 68,681,734 lire valore dei negozianti, ed a lire 52,297,069 valore d'uffizio. Confrontate colle cifre corrispondenti dell'anno passato, ottiensi il notevole aumento del 119 °/₀ e del 142 °/₀. La qual cosa riesce tanto più grata in quanto che osserviamo come ad essa abbiano maggiormente concorso le esportazioni dall'Italia, che in 38,232,738 lire valore commerciale, ed in 32,416,726 valore ufficiale, superarono del 25 e del 63 °/₀ le immessioni di 30,448,996 e di 19,880,343 lire.

Progredirono di assai le importazioni, che comparativamente all'anno precedente presentarono il 52 °/₀ in più, tanto nel valore dei negozianti, quanto in quello d'uffizio. Composero le precipue immessioni dalla Russia in Italia il grano per 28,937,981 lire; tabacco in foglia, 940,278; lana in massa, 344,737; legname da costruzione, 80,100; sughi vegetali, 67,222; granaglie e marzaschi, 53,802. Di gran lunga superiore è il progresso che riscontrasi nel movimento d'esportazione di merci dall'Italia per la Russia, il quale superò del 236 °/₀ e del 280 °/₀ quello dell'anno 68. Per l'entità relativa vuolsi far cenno, fra le merci esportate, degli olii d'ogni genere per 19,687,878 lire, marmo in lavori diversi, 7,060,763; frutta verdi e secche, 3,070,309; riso e risone, 3,164,669; coloniali diversi, 2,870,330; solfo greggio e raffinato, 1,257,033; generi medicinali, 340,600; prodotti chimici, 340,260.

COMMERCIO SPECIALE DEL REGNO D'ITALIA (*statist.*). — Dalla recente pubblicazione del Ministero delle finanze, titolata: *Movimento commerciale del regno d'Italia* (Milano 1870, in-4° mass., di pag. XXXIV-486) estragghiamo alcune notizie di molta rilevanza intorno al commercio speciale, durante l'anno 1869, sì d'importazione che d'esportazione nel nostro regno. Per maggior chiarezza classifichiamo in venti paragrafi le cennate notizie, cominciando dalle

I. *Acque, bevande ed olii.* — Ebbesi nell'anno predetto nelle transazioni della detta categoria un progresso del 23 °/₀

e del 21 %; le importazioni e le esportazioni del commercio speciale, insieme riunite, ammontano in complesso a lire 204,563,451 valore commerciale, ed a lire 137,567,400, valore ufficiale: nell'anno 1868 furono solamente di lire 166,088,247 o lire 113,623,980. Scemarono però del 6 % le importazioni, sia stando al valore dei negozianti di lire 61,638,294, sia tenendosi a quello d'ufficio di 51,215,992 lire. Furono introdotte minori quantità di vino in botti; birra in bottiglie; acquavite semplice a 22° o meno; acquavite tanto semplice quanto composta in bottiglie; rhum e tafià in botti ed in bottiglie; olio di sesamo, d'arachide, di papavero, ecc.; olio di lino, canapuccia, palma, noce, colza, ecc.; olio di ravizzone; olii minerali rettificati o raffinati; olio di canfora. Di molte delle quali derrate essendosi accresciuta la produzione nazionale, dobbiamo credere che si fece con essa fronte all'interno consumo con grande vantaggio del paese. Ed in tal pensiero ci conferma il vedere come, per gli aumentati prodotti agricoli, le nostre esportazioni in 142,922,157 lire valore commerciale, o lire 86,351,408 valore ufficiale, siensi accresciute del 42 % e 45 % sul 1868. Locchè deve ascriversi all'uscita dei vini in botti ed in bottiglie; aceto comune in botti ed in bottiglie; birra; acquavite semplice di gradi inferiori, e composta in botti ed in bottiglie; olii minerali rettificati o raffinati, e specialmente poi all'olio d'oliva uscito in gran copia.

II. *Derrate coloniali*, *sughi vegetali*, *generi medicinali*, *prodotti chimici*, *colori*, *generi per tinta e per concia*, *articoli diversi e profumerie*. — Gli scambii internazionali di tali merci, fra importazione ed esportazione, si mantennero nel commercio speciale al livello del 1868; poichè se nel valore dei negozianti di lire 173,696,081 presentano un tenuissimo decremento in paragone delle lire 173,819,180 di detto anno, per contro nel valore ufficiale di 175,331,644 lire hassi un aumento del 5 % in confronto delle lire 167,519,702 ottenuto nell'anno precedente. Comparativamente al 68 una lieve diminuzione del 3 % abbiamo nelle lire 133,691,924 valor commerciale delle merci importate: attenendosi invece al valore ufficiale di lire 129,007,494, risulta un aumento del 3 %, la qual diversità fra i due valori vuolsi ascrivere al diverso modo di formarli. Accrebbesi l'immessione del caffè, cassia lignea, cicoria macinata, scorze per concia non macinate, radiche e legni non macinati per tinta e per concia non nominati, cacciù greggio o terra del Giappone, carbonati di soda d'ogni specie, sali d'allumina e di potassa d'ogni specie, cacao in grano, zucchero raffinato e non raffinato, nero d'ogni sorta, resine indigene grezze di trasudazione e di combustione, gommeresine, copale e dammar, lacca naturale o resina lacca, sugo d'aloe ed altri non nominati, sugo di regolizia, sughi di vegetali freschi o disseccati, medicamenti composti non nominati, acidi arsenioso, citrico, tartarico, ossalico, oleico, stearico, ammoniaca, potassa pura, prussiato di potassa, cocciniglia, indaco, amido, saponi ordinarii, spugne comuni, ecc. Anche le nostre esportazioni presentano un decremento dell'11 % nel valore dei negozianti di lire 40,004,157 ed un aumento del 10 % nel valore ufficiale di lire 46,324,150, ragguagliandole a quelle del 68. S'ebbe aumento nell'esportazione dei confetti e conserve con zucchero e con miele, sale marino, solfato di soda, manna, sciroppi per bevande, gomme pure d'Europa, resine indigene purificate (trementina), resine esotiche e gomme-resine non nominate, agro di cedro o di limone cotto o concentrato, cassia e tamarindi naturale ed in pasta, generi medicinali non nominati, acido boracico o borico, acido gallico impuro o tintura di noce, acido solforico, stearico, ossido di ferro e di piombo, ecc., salgemma, tartaro o feccia di vino, ecc.

III. *Frutti*, *semenze*, *ortaglie*, *piante e foraggi*. — Rallentò alquanto il commercio delle frutta, che, riunendo l'importazione all'esportazione, ragguaglia lire 54,242,536 valore dei negozianti, e lire 60,693,528 valore ufficiale, le quali cifre sono inferiori dell'1 % e del 4 % alle 54,917,681 e 63,027,790 lire del 1868. Nelle importazioni tuttavia si appalesa una soddisfacente attività, avendo esse raggiunto lire 5,620,761 nel valore commerciale, e 4,535,667 lire nel valore ufficiale, superando così del 30 e del 21 % l'operato del predetto anno, stante le maggiori introduzioni di frutta preparate, frutti verdi non nominati, datteri, foraggi, funghi e tartufi, aranci e limoni, cedri e cedrati anche in acqua salata, carrube, uva, frutta secche non nominate, mandorle monde, legumi salati ed in composta, radiche di cicoria secca e semenze diverse. L'Italia, abbondantemente provvista di frutta d'ogni specie, poco se ne cura. Eppure la preparazione delle frutta è un'industria lucrosa e fiorente presso gli altri paesi. Vediamo perciò con rincrescimento che le nostre esportazioni sieno scemate del 4 % nel valore dei negozianti di lire 48,621,775, e del 6 % nel valore ufficiale di lire 56,157,861 a fronte del 1868, pel rallentato invio all'estero di frutta in composta nell'olio e nello spirito di vino, mandorle monde, noci e nocciuole, olive verdi, pignuoli mondi, agarico di quercia, ed in particolar modo dei funghi e tartufi, legumi verdi e semenze diverse.

IV. *Grassine*. — Progredirono le importazioni ed esportazioni delle grassine ed altre merci comprese in questa categoria, che nel commercio speciale diedero lire 39,087,451 valore dei negozianti, e così il 4 % in più delle 34,369,462 lire del 1868. Riferendosi al valore ufficiale, il progresso apparisce dell'11 %, avendosi lire 24,082,006, contro lire 21,630,179 pel 1868. Sviluppossi d'assai il movimento di importazione, rappresentato da lire 20,173,037 valore commerciale, e da 12,242,137 valore ufficiale, cifre che eccedono del 25 e del 23 % il predetto anno. Locchè attribuir si debbe all'immessione di cospicue quantità di formaggio di pasta dura, di grassi d'ogni sorta, candele stearichе, concime, budelli salati, butirro, estratto di carne in pani e pasticche, colla forte, *degras* di pelli, panetti di noce ed altre materie oleose, ecc. Nelle spedizioni dei prodotti italiani agli altri paesi notiamo pure un aumento, sebben lieve, del 3 % nel valore dei negozianti di lire 18,914,414, e solamente dell'1 ½ % nel valore ufficiale di lire 11,839,869 comparativamente al 1868, per l'accresciutasi estrazione dei budelli salati, concime, miele d'ogni sorta, cacciagione e selvaggiume, carni fresche e pollame, formaggio, *degras* di pelli, pasticci di cacciagione, carne, pesce, e simili.

V. *Pesci*. — Le importazioni e le esportazioni dei pesci insieme riunite ammontano nel commercio speciale a lire 18,929,623 valore dei negozianti, ed a 14,273,658 valore ufficiale; nel 1868 furono di lire 19,306,934 nel primo valore e di l. 14,577,118 nell'altro, il perchè dal confronto risulta una tenue diminuzione del 2 % in entrambe le cifre. Nel valore commerciale le immessioni in l. 17,531,540 diedero un lieve aumento del ½ % in comparazione del 1868; nel valore ufficiale di l. 13,300,353 vi ha invece il tenuissimo decremento di ¼ %. Crebbe l'introduzione delle sardelle, acciughe, bojane o scoranze salate; scemò quella dei pesci marinati all'olio e dei pesci di pesca straniera di qualunque specie accomodati o non. L'industria della pesca, che l'Italia con le estese sue coste fra due mari sì altamente favorisce, pur troppo trovasi in poco florida condizione, come

chiaramente lo dimostra l'essere di molto diminuita la spedizione all'estero dei pesci di pesca nazionale e di quelli marinati all'olio; il perchè le nostre esportazioni, in confronto del 1868, decrebbero del 31 °/₀ nel valore dei negozianti di lire 1,398,083, e del 28 °/₀ nel valore d'ufficio di lire 973,305.

VI. *Bestiame.* — Egli è con rincrescimento che anche in quest'anno osserviamo rallentato il commercio del bestiame, dal quale trae cotanto vantaggio l'Italia; del che debbesi verosimilmente accagionare l'epidemia manifestatasi in alcuni paesi. Associando infatti le importazioni alle esportazioni abbiamo lire 36,549,489 valore dei negozianti, ossia il 20 °/₀ in meno delle l. 44,107,509 gettate dal 1868; nel valore ufficiale di l. 19,360,805 la differenza è solo del 17 °/₀ comparativamente alle l. 22,611,891 del predetto anno. Nelle richieste però di bestiame che l'Italia fece agli altri paesi risulta una discreta attività; e di vero esse ascendono a l. 12,933,047 nel valore commerciale, eccedendo in tal modo del 10 °/₀ le immessioni dell'anno 1868; maggiore poi, ossia del 16 °/₀, è tale eccedenza, riferendosi al valore ufficiale di l. 7,746,795. Si accrebbe l'introduzione dei cavalli e cavalle, muli e mule, asini ed asine, buoi e tori, vacche, majali. Il rallentamento di cui abbiam fatto cenno riguarda pur troppo unicamente le esportazioni, le quali tanto nel valore dei negozianti di l. 23,616,442, quanto in quello ufficiale di l. 11,614,008, scemarono del 37 °/₀, pel minor numero spedito alle altre nazioni di muli e mule, asini ed asine, buoi e tori, vacche, giovenchi e torelli, vitelli, caproni, capre, montoni, pecore, agnelli, capretti e majali.

VII. *Pelli.* — Le operazioni commerciali avvenute nelle pelli e nei lavori di pelle appajono in complesso sostenute anzichenò, avendo raggiunto fra importazioni ed esportazioni lire 38,039,555 nel valore commerciale, e 23,083,451 in quello ufficiale, somme che superano del 39 e del 37 °/₀ i risultati del 1868, che furono di l. 27,246,100 in uno, e di 16,821,753 nell'altro valore. Un cospicuo aumento del 60 °/₀ in paragone del 1868 notiamo nelle immessioni di l. 32,032,517 valore commerciale e di l. 18,995,633 valore ufficiale, la qual cosa dimostra quanta solerzia siasi in esse spiegata. Progredirono le importazioni di quasi tutti gli articoli ed in ispecie delle pelli crude, verdi o secche, pelli preparate o acconciate, pelli preparate coriate, carnicci e ritagli di pelle, pelli diverse preparate d'ogni sorta, pelli di montone di ogni colore, pelliccerie acconce col pelo non nominate, lavori da pellicciajo non nominati, lavori da sellajo, da bastajo non nominati, guanti, ecc. Per contro una diminuzione del 21 °/₀ in l. 6,007,038 valore dei negozianti, e del 24 °/₀ in l. 4,087,818 valore ufficiale, notiamo comparativamente al 1868 nelle esportazioni. Menomarono le domande di pelli acconciate; pelli crude, verdi o secche; pelli preparate in bazana ed in crosta; pelli d'agnello e capretto per far guanti; carnicci e ritagli di pelle; fornimenti da tiro tanto semplici che ornati; borzacchini, stivaletti, scarpe e scarpini; stivali e uose; lavori diversi di pelle non nominati.

VIII. *Canapa, lino e generi affini.* — Un ingente traffico ebbe luogo nella canapa e nel lino, e nei manufatti di tali generi; traffico che dalle immessioni ed esportazioni insieme comprese apparisce in lire 60,438,338 valore dei negozianti, e di l. 44,753,478 valore ufficiale. Paragonando queste somme a quelle del 1868 di l. 56,907,527 pel primo, e di l. 41,256,083 pel secondo valore, emerge un aumento del 6 °/₀ e dell'8 °/₀. Ma questo favorevole risultato debbesi ripetere onninamente dalle importazioni, le quali tanto nel valore commerciale di l. 25,927,576, quanto nel valore ufficiale di l. 23,620,275, crebbero del 33 °/₀ sul 1868. L'Italia trasse in maggior copia dalle altre nazioni la canapa ed il lino greggio; filo di canapa e di lino semplice crudo; cordami di sparto, tiglio ed altri vegetali; filo di canapa e di lino ritorto tinto; tele di canapa crude e bianche; le stesse, tinte o tessute a colori; le stesse, stampate; tele incerate; bonetteria; passamanteria; tappeti da pavimento; vestimenta e biancheria nuova; filo e tessuti di juta. Nel movimento di esportazione osserviamo invece, a fronte del 1868, un decremento dell'8 °/₀ nel valore dei negozianti di l. 34,540,762 e dell'11 °/₀ nel valore ufficiale di l. 21,133,203. Diminuì l'uscita del filo di canapa e di lino semplice crudo liscivato od imbianchito; filo di canapa e di lino ritorto crudo liscivato od imbianchito; filo di canapa e di lino ritorto crudo liscivato od imbianchito; tele di canapa o di lino sì crude che bianche; cordame di canapa naturale; tele anche ricamate in cotone o lana, vestimenta e biancheria ed ogni altra opera non specialmente tariffata nuova; vestimenta e biancheria usata.

IX. *Cotone e relative manifatture.* — Per la moltiplicità ed entità degli scambii è questa una delle più cospicue categorie; tali scambii ammontano in complesso, importazione ed esportazione riunite, a lire 160,197,622 valore dei negozianti, ed a 215,235,509 valore ufficiale, presentando un progresso del 19 °/₀ a fronte dell'anno 1868, nel quale ascesero a l. 135,791,771 in uno, ed a l. 180,553,916 nell'altro valore. Dobbiamo però notare che questo progresso è dovuto unicamente alle immessioni, le quali, stante l'operosità spiegatasi in l. 158,319,156 valore commerciale ed in 213,349,201 valore ufficiale, aumentarono del 20 °/₀ sul 1868. S'ebbe d'uopo di maggiori quantità di cotone filato, imbianchito o tinto, tessuti di cotone crudi od imbianchiti da cbilogr. 7 a 11 e più per ogni 100 metri quadrati, tessuti crudi rimbianchiti non nominati, tessuti di cotone a colori o tinti, tessuti di cotone stampati, tessuti di cotone ricamati, cotone in lana ed in massa, cotone filato crudo semplice, cotone filato ritorto crudo, bonetteria, passamanteria, galloni e nastri, pizzi, tulli e tricot di Berlino, vestimenta e biancheria nuova. Vediamo con rincrescimento che anche nel 69 le nostre esportazioni per l'estero decrebbero, non avendo raggiunto che l. 1,878,466 nel valore dei negozianti e 1,886,308 nel valore ufficiale, somme inferiori del 29 e del 32 °/₀ a quelle del 1868. Menomò l'uscita del cotone in lana ed in massa, cotone in fogli cardati, cotone filato imbianchito o tinto, tessuti di cotone imbianchiti, tessuti di cotone tinti od a colori, tessuti di cotone stampati, ricamati; bonetteria.

X. *Lane, crine, peli e relative manifatture.* — Il commercio delle lane e dei manufatti di lana mantennesi in un'appagante operosità. Riunendo le importazioni alle esportazioni abbiamo nel valore dei negozianti lire 87,407,140, vale a dire un incremento del 23 °/₀ sulle l. 71,021,103 del 1868; nel valore ufficiale l'incremento è del 19 °/₀ in l. 90,285,023 contro 75,842,918 pel 1868. Un notevole sviluppo riscontriamo nelle operazioni d'importazione, che in l. 84,385,905 valore commerciale ed in 87,038,423 valore ufficiale progredirono nel 1869 del 27 e del 22 °/₀ comparativamente al 1868; e questo risultamento è tanto più soddisfacente pel riflesso che se ad esso concorsero quasi tutte le merci della categoria, vi presero però una parte maggiore d'assai la lana in massa e naturale, nonchè il filo di lana, locchè addita la crescente operosità della nostra industria manifatturiera. Duole tuttavia il vedere come notevolmente sia diminuito il nostro traffico d'esportazione che ammonta solamente a lire

3,021,235 valore dei negozianti, e 3,246,600 valore ufficiale, ossia al 55 e al 43 °/₀ in meno del 1868. Decrebbe l'estrazione del crine greggio e tinto; filo di lana tinto; materassi d'ogni specie; tessuti di lana o pelo sodati o non; passamanterie di lana; vestimenta di ogni altr'opera nuova; ma specialmente della lana in massa naturale.

XI. *Sete e relative manifatture.* — Questa categoria, che è pur sempre la più ragguardevole del commercio italiano, presenta un lieve rallentamento nelle sue operazioni, che in complesso fra importazioni ed esportazioni risultano di lire 335,956,014 valore dei negozianti, e 176,452,637 valore ufficiale, mentre nel 1868 furono di l. 399,936,792 nel primo e 212,200,975 nell'altro valore; il perchè hassi una diminuzione del 20 °/₀. Ove ben si rifletta: 1° alla persistente atrofia del baco da seta; 2° alla scarsa importazione di seme, nonchè di sete greggie dall'Oriente, stante la guerra civile giapponese; 3° infine alla crisi monetaria europea, non desterà certamente meraviglia che le immissioni in lire 73,639,272 valore commerciale, e l. 42,873,204 valore ufficiale, siensi menomate del 94 e del 90 °/₀ comparativamente al 1868. Furono introdotte minori quantità di sete crude, greggie e torte; di avanzi di seta filati; tessuti di seta o filosella incerati; tulle, lisiere, trine di seta pura o mista; passamanteria di seta pura; passamanteria di seta mista di altre materie; nastri di seta mista; vestimenta nuova di seta pura; vestimenta nuova di seta mista d'altre materie; vestimenta usata di seta pura; ma soprattutto di seme di bachi da seta. In un anno di tante contrarietà pel commercio delle sete, vuolsi apprezzare l'aumento sebben tenue del 2 °/₀ che abbiamo nelle nostre esportazioni di l. 262,316,742 valore dei negozianti, e di 133,579,433 valore ufficiale, comparandole a quelle del 1868. L'aumento riguarda i bozzoli di ogni specie; sete crude, greggie o torte; sete tinte; avanzi di seta filati o tinti; tessuti di seta e filosella misti d'altre materie.

XII. *Cereali, farine e paste.* — Le contrattazioni effettuatesi nei cereali, sebben considerevoli assai per l'entità loro, poichè riunendo le importazioni alle esportazioni danno lire 184,520,473 valore dei negozianti, e l. 116,506,137 valore ufficiale, tuttavia menomarono del 17 e del 15 °/₀, paragonandole al 1868 in cui si ebbero l. 217,265,341 nel primo, e l. 134,114,703 nel secondo valore. Lo scarso raccolto di cereali in parecchie provincie nel 1869, specialmente nei luoghi montuosi, fece aumentare le immessioni del 16 °/₀ in l. 91,374,876 valore commerciale, e del 14 °/₀ in l. 58,036,417 valore ufficiale, raffrontandole coll'anno 1868. Ebbesi incremento d'importazione nel grano, riso e risone; farine, patate, crusca, paste di frumento, ma in particolar modo nelle granaglie marzasche. Al poc'anzi accennato difetto nei prodotti annonarii di alcune provincie vuolsi unicamente ascrivere la diminuzione nelle nostre esportazioni del 49 °/₀, stando al valore dei negozianti di l. 93,145,597, e del 42 °/₀ riferendosi a quello ufficiale di l. 58,469,720, a fronte del 1868. Menomarono le spedizioni fuori Stato di riso e risone, castagne, crusca, fecole, e maggiormente di grano, avena, farine, granaglie e marzasche.

XIII. *Legnami e lavori di legno.* — Soddisfacente in complesso fu l'attività manifestatasi nelle contrattazioni dei legnami e dei lavori in legno, che fra importazioni ed esportazioni in lire 40,976,079 valore dei negozianti e 38,309,364 valore ufficiale superano del 22 °/₀ le somme del 1868 in l. 33,614,178 ed in l. 31,409,408. Le operazioni d'importazioni, che in detto anno erano d'assai scemate, mercè la solerzia spiegatasi presentarono nel 69 un incremento del 33 °/₀ nel valore commerciale di l. 31,332,278, e del 28 °/₀ nel valore ufficiale di l. 29,798,260 sul 1868, essendosi immesse cospicue quantità di carbone di legno, doghe di rovere ed ogni altro legname; legna da fuoco; legname da costruzione, rozzo, segato, ecc.; botti vuote finite; mobili di legno foderati e semplici; mobili d'ebanisteria; radiche per spazzole; sughero lavorato; utensili e lavori diversi in legno non nominati, ecc. La tenue diminuzione del 4 °/₀ che in comparazione del 1868 abbiamo nelle esportazioni di l. 9,643,801 valore dei negozianti e di 8,511,104 valore ufficiale fu prodotta dalla scemata estrazione del carbone di legno; legname da costruzione rozzo; legni in asserelle per scatole; mobili di legno comune foderati; mobili d'ebanisteria d'ogni specie; radiche per spazzole; remi; sughero da lavorare e lavorato; utensili e lavori diversi comuni.

XIV. *Carta e libri.* — Il commercio della carta e dei generi affini che nel 1868 erasi d'alquanto menomato, presenta nel 1869 una discreta attività di scambii: infatti, riunite le esportazioni alle importazioni, si hanno lire 11,028,452 valore dei negozianti e 9,265,554 valore ufficiale. Le somme ottenute nel 1868 essendo di l. 9,911,598 e 8,208,401, ne risulta un aumento dell'11 e del 12 °/₀ giusta il valore con cui si fa il raffronto. Le immessioni in l. 5,373,614 valore commerciale crebbero dell'11 °/₀, ed in l. 4,614,597 valore ufficiale, del 14 °/₀ ragguagliandole al 1868. Contribuirono a questo incremento la carta bianca ed in pasta di colore di ogni qualità; carta colorata e dorata; carta da tappezzeria; carta sciugante grossa per involti; carte da giuoco; cartone di qualunque specie, ecc. D'eguale entità è pure l'aumento che abbiamo nel 69 nella spedizione dei nostri prodotti all'estero, i quali in l. 5,654,838 valore dei negozianti e 4,650,957 valore ufficiale eccedono dell'11 e 12 °/₀ le somme del 1868. Le più ragguardevoli merci uscite sono la carta bianca ed in pasta di colore d'ogni qualità, carta colorata o dorata, stampe, litografie, carta sciugante grossa per involti, carte da giuoco, musiche litografate o stampate.

XV. *Mercerie, chincaglierie ed oggetti diversi.* — Continuarono a progredire anche nel 69 le transazioni nelle molteplici mercanzie comprese in questa categoria, risultando che tra importazioni ed esportazioni salirono a lire 76,314,521 valore dei negozianti, col 14 °/₀ in più delle l. 66,720,453 del 1868; ove attener ci volessimo al valore ufficiale di lire 65,305,068, l'aumento riesce del 23 °/₀ in confronto delle l. 52,814,199 del 1868. Pervennero all'Italia dagli altri paesi mercanzie per un valor commerciale di l. 50,874,480 e per un valore ufficiale di l. 48,112,119; comparando queste cifre colle immessioni del 1868 notiamo un ragguardevole incremento del 22 e del 24 °/₀, al quale influirono specialmente i cappelli di paglia d'ogni sorta del valore di l. 5 o meno e anche di maggior valore, le mercerie e chincaglierie fini, stracci d'ogni sorta, balocchi da fanciulli, mercerie comuni non di legno, lavori da panierajo grossi e fini, macchine meccaniche fisse a vapore ed idrauliche, macchine meccaniche per l'agricoltura, l'industria e le arti, macchine meccaniche non nominate, vetture e vagoni per viaggiatori e per merci, denti d'elefante, orologi d'oro e d'ogni altro metallo, paracqua ed ombrelli, strumenti di musica non nominati, ecc. Nelle esportazioni, comparativamente all'anno 1868, si ha un piccolo aumento dell'1 °/₀ nel valore dei negozianti di l. 25,440,041, aumento che però sale al 23 °/₀ nel valore ufficiale di l. 17,192,949, il quale aumento deriva dall'essere stata spedita all'estero una maggior quantità di canne giunchi palustri, berrette, caucciù greggio concreto o liquido, cappelli di paglia del valore di l. 5 o meno

ed anche di maggior valore, caratteri da stampa, balocchi da fanciulli, chincaglierie, mercerie fine, lavori da panierajo grossi e fini, vetture, vagoni per viaggiatori, macchine a vapore, locomotive, locomobili e di navigazione, paracqua ed ombrelli, stracci di sostanza animale, ecc.

XVI. *Metalli comuni e lavori in metallo.* — Il movimento commerciale dei metalli comuni e dei lavori in metallo trovasi rappresentato, importazioni ed esportazioni riunite, da lire 77,290,082 valore dei negozianti e da l. 136,652,971 valore ufficiale: l'entità di queste cifre dimostra quanto intenso sia stato il mentovato movimento, superando esse del 23 e del 60 °/₀ le transazioni dell'anno 1868 che furono di lire 62,448,516 e di 85 096,861. La crescente attività che si appalesa nelle richieste di metalli che fa l'Italia agli altri paesi per sopperire all'interno consumo è certamente di buon augurio, comprovando l'operosità nazionale; tali richieste ascesero nel valore commerciale a l. 63,797,279, e nell'ufficiale a 80,626,280; hassi pertanto un aumento del 21 e del 28 °/₀ in paragone del 1868. S'accrebbe la quantità immessa di ghisa non pulita nè tornita, ghisa in cuscinetti per strade ferrate, ferro in rotaje per strade ferrate, strumenti per le arti e mestieri e per l'agricoltura, bronzo lavorato in campane, cannoni ed altri lavori grossi, ferro laminato in lastre, ferro di prima fabbricazione in barre e verghe di qualunque diametro, ferro di seconda fabbricazione semplice, latta non lavorata, acciajo in verghe e rottami, acciajo laminato o lavorato, rame ed ottone in pani, masse, rosette, ecc., rame non ferrato e ferrato, bronzo in pani, masse, ecc., piombo (arcifoglio in galena), stagno battuto in fogli, nickel battuto, laminato o lavorato, zinco laminato o lavorato, ecc. Nè meno favorevoli risultamenti si hanno nelle nostre esportazioni, che in l. 13,492,803 valore dei negozianti ed in l. 56,026,691 valore ufficiale sono superiori del 37 °/₀ e del 156 °/₀ a quelle del 1868. Aumentarono le spedizioni per l'estero del minerale di ferro, ghisa in massa ed in rottami, ferro di prima fabbricazione in barre ed in verghe, ferro in travi, assi, sale di veicoli, ancore, incudini, ecc., ferro laminato in lastre, acciajo in verghe ed in rottami, strumenti per le arti fabbrili, ecc., ferraglie e rottami in ferro, grafite (carburo di ferro), rame ed ottone in pani, masse, ecc., rame ed ottone ferrato, piombo (arcifoglio in galena), manganese, ed in ispecie poi del minerale di ferro, ecc.

XVII. *Oro ed argento.* — Le importazioni e le esportazioni dei metalli preziosi e generi affini ascesero in complesso a lire 8,589,758 valore dei negozianti ed 8,549,318 valore ufficiale; notiamo pertanto esservi un progresso del 9 °/₀ in paragone del 1868, in cui si ebbero l. 7,886,666 nel primo valore e 7,823,436 nel secondo. Un notevole sviluppo abbiamo nelle importazioni, che comparativamente al 1868 s'accrebbero del 24 °/₀ in l. 6,928,706 valore commerciale, e del 26 °/₀ in l. 6,886,576 valore ufficiale; locchè si deve alle immessioni del vasellame ed oreficerie d'oro e d'argento dorato, giojellerie d'oro e d'argento anche dorato, e pietre preziose. Le nostre esportazioni per l'estero in confronto del 1868 sono invece assai menomate, vale a dire del 41 °/₀ tanto nel valore dei negozianti di l. 1,661,052 quanto nel valore ufficiale di l. 1,662,742, stante la rallentata uscita dell'oro e dell'argento greggio, in masse, lingotti, ecc., oreficerie e vasellame d'oro e d'argento, oreficerie e vasellame d'argento dorato, e pietre preziose.

XVIII. *Pietre, terre ed altri fossili.* — L'aumento che si ebbe nel 1868 in questa categoria trovasi assai superato dalle somme a cui nel 69 ammontano le importazioni e le esportazioni insieme riunite in lire 88,995,317 valore dei negozianti e 84 983,891 ufficiale. Paragonando infatti le accennate cifre coi risultati del 1868 di l. 69,031,344 e 70,213 724, si chiarisce un incremento del 23 e del 21 °/₀, al quale però non hanno parte le immessioni, le quali anzi in l. 31,052,631 valore commerciale decrebbero del 2 °/₀, ed in l. 31,336,793 valore ufficiale, del 4 °/₀, raffrontandole col 1868. Alquanto menomarono le introduzioni del marmo in tavole, semplicemente segate, quadretti di marmo di qualunque forma, scalini e cornici per balconi, marmo in tavole pulite lustre, pietre da mulino, calce, mattoni ed embrici, tegole e quadretti di terra, tubi di terra cotta, solfo raffinato e fiore di solfo, ed in grado maggiore poi quelle delle pietre e terre inservienti alle arti e mestieri, solfo greggio o brutto, bitumi solidi e fluidi. Con non poca soddisfazione osserviamo come siasi dato prova di molta operosità nel commercio d'esportazione, avendo essa raggiunto l. 57,942,666 valore dei negozianti e 53,647,098 valore ufficiale, e così il 55 ed il 42 °/₀ in più delle corrispondenti cifre del 1868. L'Italia inviò agli altri paesi più cospicue quantità di marmo in tavole semplicemente segate, quadretti di marmo di qualunque forma, scalini, cornici e basi per balconi, mattoni ed embrici, pietre anche incrostate di marmo, tegole e quadretti di terra, tubi di terra cotta, ocrie macinate, pietre ferruginose, pietre e terre inservienti ad arti e mestieri non nominate.

XIX. *Vasellami, vetri, cristalli, ecc.* — Gli scambii commerciali effettuatisi in questa categoria si mantennero in via d'aumento in cui già erano nel 1868, poichè riunendo l'importazione all'esportazione ottengonsi lire 14,150,173 nel valore dei negozianti e 17,938,338 nel valore ufficiale, ossia un'eccedenza del 9 e del 10 °/₀ comparativamente alle lire 12,996,640 e 16,301,173 del 1868. Nel movimento d'immessione, mercè una sostenuta attività, si ebbe, in confronto del 68, un aumento dell'11 °/₀ nel valore commerciale di lire 12,762,857, e del 13 °/₀ nel valore ufficiale di l. 16,732,628. S'importarono in maggior copia gli utensili di terra e creta comune, vasellame di majolica e creta fina dorata, dipinta o colorata, vasellame di porcellana bianca, dorata e dipinta, specchi montati sì grandi che piccoli, bottiglie comuni d'un litro e mezze bottiglie, damegiane, vetro lavorato d'ogni sorta, vetro lavorato in boccette d'ogni forma, vetro lavorato in oggetti incisi, arrotati o coloriti, vetri e cristalli da finestra. Rallentò non poco, per contro, l'uscita dei nostri prodotti, che comparativamente al 1868 presentano una diminuzione del 10 °/₀ in l. 1,387,321 valore dei negozianti, e del 25 °/₀ in l. 1,205,710 valore ufficiale. Scemarono le esportazioni dei crogiuoli, giarre da olio, stufe, ecc., quadretti per pavimento di majolica o creta fine, vasellami di majolica o creta fine, specchi non montati, specchi montati sì grandi che piccoli, vetro rotto.

XX. *Tabacchi.* — Le contrattazioni cui diedero luogo fra importazioni ed esportazioni presentano, in lire 17,139,577 valore dei negozianti ed in 10,917,086 valore d'ufficio, un decremento del 18 e del 15 °/₀ in comparazione delle lire 20,283,538 pel primo valore, e delle l. 12,445.038 pel secondo del 1868. A cagione della scemata introduzione delle foglie di tabacco e dei sigari d'Avana, hassi nelle importazioni un meno del 18 °/₀ in l. 17,133,069 valore commerciale, e del 14 °/₀ in l. 10.911,878 valore ufficiale comparativamente al 1868. Non occorre far cenno delle nostre esportazioni, che appena raggiunsero l. 6508 nel valore dei negozianti e 5208 in quello ufficiale.

CONCIMI INDUSTRIALI (*econ. rur.*). — In più luoghi e sotto diverse voci l'*E.* ed il *S.* tennero discorso del rilevante

argomento: ed ora aggiungiamo qualche nuova notizia intorno al concime Blanchard, di cui parla il *Journal d'agric. pratique*.

In generale diconsi concimi industriali que' prodotti naturali o artificiali di tal ricchezza fecondatrice, che il loro trasporto riesca conveniente anche a grandi distanze. Nel linguaggio agrario, sono *semplici* i sali di varia natura, ammoniacali, alcalini, fosfati; sangue e simili; *complessi*, o che trovinsi in natura siccome il guano, o che provengano da miscuglio artificiale di materie azotate, di fosfati e sali diversi. Il valore dei conci dipende dalla quantità di azoto, di acido fosforico, o di fosfati in esso contenuti, e dalla loro maggiore o minor facilità di assimilarsi alle piante, dipendentemente dalla cognizione della natura del suolo e delle coltivazioni che vi si praticano. L'azoto dato alla pianta sotto forma di sale ammoniacale, di materia azotata di facile decomposizione, sarà meglio e più prontamente utilizzato dagli organi vegetali di quello contenuto in tessuti assai resistenti, come le corna, il cuojo conciato e simili. E comecchè tali differenze, nello stato della materia azotata dai concimi, si possano conoscere mercè l'analisi, ciò non di meno otterrebbesi più facilmente lo stesso intento col sostituire ai miscugli *complessi* i concimi che abbiam detti *semplici*, la cui origine fosse nota all'agricoltore, il quale potrebbe aggiungere utili sostanze alle inerti, il cui solo scopo è di rendere lo spandimento facile e regolare aumentando il volume del concio.

Ben mette adunque che gli agricoltori impieghino concimi semplici di nota origine, che avendo chimica composizione sempre costante, e identici essendo i loro caratteri fisici, produrranno effetti più regolari e più comparabili. Quindi è che parecchi negozianti e fabbricanti si studiano di offerire all'agricoltore prodotti ben definiti e di costante composizione. La natura del terreno e delle piante coltivate, come è detto, devono in primo luogo essere gli elementi d'estimazione del valore d'un concime; lo che si otterrà mercè numerose esperienze, le quali per essere condotte con utile risultato richiedono le stazioni agronomiche e i poderi di esperimento. Ciò che abbiam detto de' concimi azotati devesi applicare all'acido fosforico. È noto che i conci fosfati agiscono tanto più facilmente quanto è più solubile l'acido fosforico che contengono. Ora il prezzo di un chilogrammo di tale acido varia sensibilmente secondo il grado di solubilità che possiede nei fosfati, le quali variazioni possono oscillare fra lire 0,25 ed 1,30. Il perchè l'agricoltore deve avere grande interesse nel determinare quali sieno le migliori condizioni di assimilazione dei fosfati nei diversi terreni e per le svariate coltivazioni.

Ponendo in confronto, fra i diversi concimi adoperati, il *solfato d'ammoniaca* ed il *guano*, noteremo che il prezzo del primo aumentò da qualche anno, e che il suo impiego tendendo viepiù ad accrescersi, toccherebbe probabilmente un valore troppo elevato per l'agricoltura, se l'industria non trarrà partito dalle sorgenti oggidì neglette di materie prime atte alla sua fabbricazione. Il solfato d'ammoniaca, che vendeasi da 32 a 35 lire il quintale, tocca al presente il prezzo di 40. Più ricco di azoto, a peso uguale, fra i concimi conosciuti, può meglio sopportare le spese di trasporto e meglio giovare le combinazioni commerciali: sendo però esclusivamente azotato e però incompleto, si adopera con successo a completare la letaminatura. Quello del commercio, usato in agricoltura, è totalmente formato d'acido solforico e di ammoniaca ricavata da certi residui, tali che le acque di condensazione del gas e la parte liquida delle materie estratte dai pozzi neri. In tale stato contiene il 20 % di azoto; ondechè un chilogrammo di azoto costerà circa lire 2,10.

Il guano è un prodotto più complicato del solfato d'ammoniaca; contiene azoto allo stato d'ammoniaca e di composti organici; inoltre una ragguardevole proporzione di fosfato di calce, da 25 a 34 %. Benchè non trovisi allo stato solubile, pure è facilmente assimilato dalle piante, perchè trovasi allo stesso stato di divisione che nei concimi provenienti da escrementi animali. Le isole guanifere cominciando ad esaurirsi, prevedesi che il prezioso concime fra alquanti anni potrà mancare alla nostra agricoltura. La sua composizione è da 10 ad 11 % di azoto e da 25 a 34 di fosfato di calce. Al prezzo di 31 lira il quintale, se si attribuisce all'azoto il valore di 2 lire al chilogrammo, il guano contiene per 20 a 22 lire d'azoto; rimangono così da 10 a 11 lire per pagare i fosfati. Se supponiamo che sia ricco di fosfato nella proporzione del 34 %, conterrà il 15 % di acido fosforico, e supponendo che rimangano 11 lire per pagare detto acido, esso varrà 0,73 cent. il chilogr.; se il guano fosse meno ricco di fosfati e non ne contenesse che il 25 %, l'acido fosforico rappresenterebbe l'11 % e costerebbe 1 lira il chilogrammo.

Il Blanchard, fabbricante di concimi, che da lungo tempo si occupa della preparazione dei prodotti fosfati, presenta ora all'agricoltura un terzo concime, di cui facciamo cenno, un nuovo sale che potrà sostituirsi al solfato d'ammoniaca ed ai soprafosfati; questo sale è un fosfato d'ammoniaca cristallizzato, contenente da 25 a 30 % d'ammoniaca e da 54 a 62 d'acido fosforico. La base del prezzo di vendita proposto dal Blanchard è assai razionale ed è fondata sulla stima di ciascuno dei prodotti utili. Egli dà all'ammoniaca il valore di lire 1,65 il chilogr.; il che porta l'azoto a 2 lire come nel solfato d'ammoniaca; l'acido fosforico poi viene stimato 1,25 il chilogr. come nei soprafosfati. Quali saranno i probabili effetti di questo concime e quali vantaggi potrà presentare all'agricoltura? Secondo il Blanchard, il fosfato d'ammoniaca potrà essere regolarmente fatto col seguente miscuglio: acido fosforico, 54, ammoniaca, 25, acqua e materie inerti, 21.

Tale concime, considerato dal punto di vista della ricchezza di azoto, è del tutto comparabile al solfato di ammoniaca, e tutto permette di credere che si comporterà come quest'ultimo. Effettivamente, ammettendo la sopra citata composizione, la sua ricchezza di azoto è identica a quella del solfato d'ammoniaca, e nell'identico stato vi si trova l'azoto, nello stato cioè d'ammoniaca combinata con un acido; le reazioni finalmente che nel terreno mettono l'ammoniaca sotto forma conveniente per l'assimilazione alla pianta, saranno certamente le stesse sia sopra il fosfato d'ammoniaca che sopra il solfato. Il fosfato d'ammoniaca adunque, indipendentemente dall'elemento azotato, la di cui azione può prevedersi, recherà al terreno l'acido fosforico in quantità assai più rilevante che non la maggior parte dei concimi fosfati conosciuti. L'acido fosforico v'è allo stato solubile ma combinato coll'ammoniaca, mentrecchè i fosfati ora impiegati sono generalmente fosfati di calce; ed è principalmente allo stato di fosfato di calce o di magnesia che trovasi l'acido fosforico nei vegetali. Ci sembra difficile poter dire *a priori* se l'acido fosforico del fosfato d'ammoniaca si comporterà nelle piante come quello di fosfati di calce; la sola esperienza potrà dirlo; ma, qualunque cosa avvenga in proposito, sarà sempre facile di ridurre l'acido fosforico del fosfato d'ammoniaca allo stato di fosfato di calce, forma che prenderà probabilmente nei terreni calcarei, subendo trasformazioni identiche al solfato di ammoniaca, che in tali circostanze dà del solfato di calce. Pensiamo adunque che l'introdurre nel commercio il fosfato d'ammoniaca ad un prezzo tale che l'azoto e l'acido fosforico non valgano di più che negli altri concimi, sarebbe assai

vantaggioso per l'agricoltura, che troverebbe nell'impiego di detto sale grande economia pel trasporto, giacchè nessuno degli elementi trasportati sarebbe privo di utilità.

CONDENSATORE MORTON (*mecc.*, *tecn.* e *industr.*). — I. *Nozioni preliminari sui condensatori primitivamente adoperati e sulle loro funzioni.* — Tra le più interessanti innovazioni che riguardano le macchine a vapore dobbiamo far conoscere ai lettori il nuovo condensatore ideato e costruito dallo scozzese Alessandro Morton, non sono ancora due anni, e destinato a sostituire le così dette *trombe d'aria*, che tutti conoscono (vedi *E.*, vol. XXIV, pag. 106, alla voce VAPORE [MACCHINA A]), con notevole risparmio di spesa, di spazio e di forza. Alla descrizione di questo apparecchio giova premettere brevi cenni sull'ufficio dei condensatori in generale.

Il condensatore, di uso universale nelle macchine marine (vedi VAPORE [NAVIGAZIONE A], nell'*E.*, vol. XXIV, pag. 116), è, come mezzo precipuo di economia del combustibile, pure adoperato nelle macchine fisse, sempre quando l'acqua necessaria alla condensazione non manchi nè riesca di troppo costosa, e non vogliasi lavorare con alte pressioni ricercando l'economia del calore in un prolungato lavoro di *espansione* del vapore; poichè l'utilità del condensatore, già troppo lieve per le pressioni maggiori di 4 o di 5 atmosfere, riesce tanto minore quanto più grande è la pressione alla quale si lavora.

a) *Condensatori a contatto diretto o ad injezione, e condensatori a superficie refrigeranti.* — Due sono i principali sistemi di condensazione fin qui adoperati; diconsi condensatori *a contatto diretto*, od anche *ad injezione* quelli nei quali la condensazione è ottenuta col mezzo d'una injezione d'acqua fredda all'incontro del vapore che si scarica dal cilindro motore, producendosi così il miscuglio dell'acqua fredda destinata alla condensazione col vapore condensato. Furono questi i primi condensatori ideati fin dal secolo scorso; con essi il vapore esausto passa a condensarsi in un recipiente nel quale si mantiene un getto d'acqua fredda, e la così detta *tromba d'aria* serve ad aspirare dal recipiente l'acqua mista del getto e quella del vapore e l'aria inevitabilmente contenuta nel getto d'injezione; parte di quest'acqua, un po' riscaldata dal vapore, serve d'ordinario all'alimentazione della caldaja, mentre disperdesi quella che sopravanza.

Ma così manifesti si resero gli inconvenienti di questo sistema per le macchine marine, che da dieci anni in qua si dovettero introdurre i condensatori con *superficie refrigeranti*, detti pure condensatori *a secco* od anche *a contatto indiretto*. Dovendosi infatti nelle macchine di navigazione marina impiegare un getto d'acqua salsa e fredda per la condensazione del vapore, salsa parimenti restava l'acqua di alimentazione delle caldaje, con grave danno della loro buona conservazione, e colla formazione di tante incrostazioni da impedire la pronta trasmissione del calore attraverso le pareti della caldaja; conveniva dunque non lasciar mescolare l'acqua dolce prodotta dalla condensazione del vapore coll'acqua salsa del condensatore, e fu perciò introdotto il sistema di condensazione con superficie refrigeranti, facendo passare il vapore da condensarsi per un numero grandissimo di piccoli tubi intorno ai quali circola l'acqua a sufficienza rinnovata per mantenerla fredda.

Era dunque ben naturale che questi ultimi condensatori si estendessero negli usi della marineria, non ostante la loro inferiorità sui condensatori antichi. Chè, per la esistenza di tanti piccoli tubi esposti continuamente all'alterna azione della dilatazione e del restringimento e per la necessità di mantenerne stagnate le congiunzioni, questi apparecchi diventano di complicata costruzione e di troppo accurata e costosa manutenzione; le inevitabili incrostazioni intorno ai tubi, per l'impiego dell'acqua salsa, hanno un disastrosissimo effetto sulla conduttibilità delle pareti, e quindi sulla prontezza della condensazione, ed oltre a ciò, per le resistenze a vincersi dal vapore attraverso i tubi refrigeranti, la contropressione del vapore sugli stantuffi non può discendere sì basso come cogli apparecchi ad injezione. La complicazione e l'ingombro di tante trombe sussidiarie sono pure inconvenienti, ancora accresciuti dalla necessità di un piccolo cavallo per la condensazione del vapore nelle fermate.

Ed un ultimo inconveniente, veramente rimarchevole, proverrebbe dall'alimentare coll'acqua distillata risultante da questo processo di condensazione le caldaje, poichè tosto rinvengonsi in esse gravi corrosioni da metterne in pericolo la sicurezza; ma vi si rimediò, dopo varii tentativi, mescolando coll'acque pura da 4 a 5 per cento d'acqua salsa e naturale; un leggiero strato di incrostazioni che non tarda così a formarsi sulle pareti della caldaja serve a proteggerle dall'azione corroditrice dei grassumi trovantisi naturalmente nell'acqua o che vi sono importati dai bozzoli di stoppa.

L'articolo MACCHINA A VAPORE succitato della *Enciclopedia* non dà che un'idea sommaria dei condensatori, descrivendone coll'ajuto della figura 3177 un solo tra quelli a contatto diretto, molto bene congegnato da Maudslay per occupare poco spazio, essendo la *tromba d'aria* concentrica.

Altra disposizione non meno ingegnosa ed utile, sempre per condensatori ad injezione, fu quella adottata da Lecouteux; noi intendiamo appunto di brevemente accennare ad essa, e poi di presentare altresì due tipi di condensatori con tubi refrigeranti, l'uno per macchine fisse e l'altro per macchine a vapore marine, traendo sempre occasione dalle più importanti e recenti innovazioni che debbonsi trovare in un *Annuario*, per iscoprire ed opportunamente colmare le lacune dell'*Enciclopedia;* e tale deve essere l'uffizio del *Supplimento perenne.*

b) *Condensatore a contatto diretto con tromba d'aria orizzontale a doppio effetto, di Lecouteux.* — Nel condensatore di Maudslay, ed in tutti gli altri analoghi a quelli di Watt, fra cui diamo la preferenza alla disposizione con trombe separate di Bourdon, la tromba d'aria è di quelle a semplice effetto; e poichè il suo stantuffo dà egual numero di colpi che lo stantuffo motore, ne segue che l'azione del vuoto nella camera fredda non si esercita che una sola volta, mentre invece giungono nel condensatore due successive cilindrate di vapore. Sebbene i condensatori con tromba d'aria a semplice effetto avessero sempre lodevolmente funzionato, era ben naturale che si studiesse di perfezionarli ancora cercando di congegnarvi una tromba d'aria con doppio effetto; e molti costruttori vi si provarono. Fra le diverse disposizioni che diedero eccellenti risultati, noi scegliamo ad es. il condensatore di Lecouteux, perchè, oltre a diverse migliorie di pratica costruzione, esso ha la tromba d'aria orizzontalmente disposta epperò meglio appropriata per le macchine a vapore con cilindri orizzontali. Veggasi sulla figura 83 la sezione longitudinale del condensatore passante per l'asse della tromba.

In un corpo di tromba cilindrico C scorre uno stantuffo cieco S guernito da trecce di canapa; la sua asta attraversa il coperchio della tromba in un primo bozzolo di stoppe *g* che le serve di guida, ed una scatola *s* piena d'acqua per tener annegata la guarnitura di stoppa della tromba d'aria, uscendone per un secondo bozzolo *b*. Lateralmente e ad una certa distanza dal cilindro C si elevano le pareti anteriore e

posteriore del condensatore che racchiudono uno spazio diviso in tre scompartimenti, tra i quali quello di mezzo costituisce la camera di condensazione F.

Il tubo V semplicemente punteggiato sulla figura penetra nella parete anteriore della suddetta camera, la quale è attraversata da due altri tubi di rame *a* che vi penetrano dalla parete posteriore dopo essersi diramati da un unico tubo regolato da rubinetto, e si spingono quello inferiore fin contro la parete anteriore dell'apparecchio, e quello superiore più oltre ancora entrando per breve tratto fin dentro il tubo del vapore. Per questi due tubi *a*, muniti all'uopo di piccolissimi fori distribuiti sulla intiera periferia e per tutta la loro lunghezza, injettasi l'acqua fredda destinata a spruzzare e riempire tutta la camera di condensazione.

83 — Sezione verticale del condensatore a contatto diretto, con tromba d'aria orizzontale a doppio effetto, di Lecouteux.

Siccome le pareti *p* che racchiudono la camera F si prolungano ad incontrare la parete anteriore e quella posteriore del condensatore, ne risultano due scompartimenti M ed M' affatto separati fra loro e muniti delle valvole di aspirazione *v* e *v'* e di quelle di ritenuta o di scarica *r* ed *r'*.

Ben si comprende il giuoco dell'apparecchio. Lo stantuffo S della tromba d'aria movendosi nel senso della saetta *f*, la valvola di aspirazione *v'* e quella di scarica *r* stanno aperte, e rimangono chiuse le altre due; l'acqua di condensazione aspirata corre a riempire la camera di destra della tromba, e l'acqua occupante la camera di sinistra sale per la valvola *r* nel serbatojo superiore. Un giuoco analogo ha luogo per la corsa retrograda chiudendosi le valvole *v'* ed *r* ed aprendosi quelle *v* ed *r'*. Un canale sfioratore *c* serve a mantenere ad un'altezza costante il livello dell'acqua sul cielo della camera F ed a scaricare l'acqua riscaldata che riversasi nel tubo di condotta T.

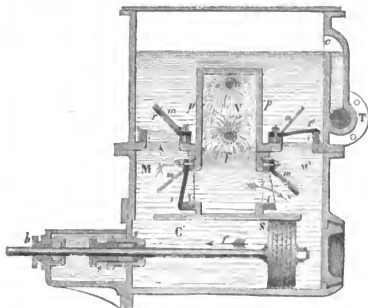
Le valvole di caucciù formano un notevole perfezionamento delle trombe d'aria, perchè facili ad essere eseguite, facili ad essere conservate, e di lunga durata. È una semplice lamella di caucciù, della variabile spessezza di 10 a 30 millimetri, secondo l'ampiezza della luce, tenuta stretta per un lato contro la sede della valvola per mezzo dell'orlo ripiegato d'una lamina metallica *m* che le serve altresì da ritegno nell'istante di sua apertura totale. Quando invece la valvola è chiusa, essa poggia contro una piastra di ghisa *i* la quale presenta attraverso la luce una serie di traverse costituenti diverse aperture rettangolari abbastanza ristrette e lunghe quanto la minore dimensione trasversa della luce. Contro di questa graticola trova appoggio la flessibile lamina di caucciù quando ricade per chiudere la luce, e la pressione esterna serve a mantenervela bene aderente.

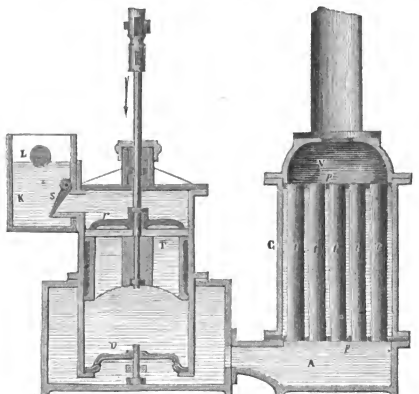
c) Condensatore con tubi refrigeranti per macchine a vapore fisse di Legavrian e Farinaux. — I condensatori con tubi refrigeranti furono eziandio provati per macchine a vapore stazionarie; ma non occorrendo di dover separare l'acqua fredda di condensazione da quella del vapore condensato, la tromba d'aria serve ad un tempo sì per estrarre il vapore condensato che per mantenere la corrente d'acqua fredda intorno ai tubi refrigeranti. È solamente nelle macchine ad etere di Du Trembley che questa separazione deve aver luogo; ma di questi motori speciali e degli apparecchi di condensazione con tubi refrigeranti si è già fatto parola alla voce VAPORI COMBINATI (MACCHINE A) nel vol. IV del *S*.

Dalla figura 84 si può trarre l'idea del condensatore con tubi refrigeranti per macchine fisse di Legavrian e Farinaux. Un cilindro di ghisa C costituisce il condensatore propriamente detto, chiuso sopra e sotto da due piastre *p* ed attraversato nel senso verticale da un certo numero di tubi *t* di ottone, i quali stabiliscono la comunicazione fra la calotta superiore V, dove arriva il vapore da condensare, e la camera inferiore A, dove ha luogo il miscuglio del vapore che si è condensato attraversando i tubi, con l'acqua fredda che, dopo avere circondati i medesimi tubi, esce per un orifizio della piastra inferiore *p*. Quest'acqua riscaldata dal vapore viene aspirata dalla tromba d'aria T, di semplice effetto, e identica a quella degli altri condensatori, cioè munita di due valvole, l'una *v*, che è disegnata chiusa, e l'altra *r*, che è tutta aperta, per la fatta supposizione che lo stantuffo discenda. Nel salire dello stantuffo è sforzata ad aprirsi anche la valvola *s*, e l'acqua, salendo di livello nella camera sfioratrice K, corre a versarsi per il tubo L.

Ma per macchine fisse si è oramai rinunziato a cotesto sistema, che non funziona a dovere se non con una rapida circolazione dell'acqua fredda, ed un volume d'acqua ben più grande di quello richiesto dai condensatori con injezione diretta.

d) Condensatori con tubi refrigeranti per macchine a vapore marine, di Hall, di Pirsson, di Rowan ed Horton. — La disposizione oggidì più generalizzata è ancor quella proposta nel 1830 dall'inglese Hall, dietro l'idea manifestata da Watt nel 1776.

La figura 85 ci dà, metà in projezione e metà in sezione orizzontale, uno di questi condensatori quali furono adottati negli ultimi dieci anni per le grandi corazzate francesi destinate in lontane regioni. Vedesi già come essi constino di due casse distinte e identiche fra loro; queste sono rettangolari, assai più larghe che alte, inquantochè, mentre contengono nel senso orizzontale le venti file di tubi segnate dalla figura per una cassa, solamente otto piani di questi

tubi sono sovrapposti nel senso verticale. Per ogni cassa tutti i tubi sono riuniti in due fasci separati da una trammezza *t*. Il vapore da condensare arriva, per il tubo V, nella prima camera C, attraversa i tubi del primo fascio ed arriva nella camera B; passa in quella laterale B', ed attraversati i tubi del secondo fascio, esce dalla camera *t'* per il tubo V' di comunicazione tra la prima e la seconda cassa. Dentro la quale ricomincia il suo giro, per riversarsi, intieramente convertito in acqua, nel tubo V'', aspiratovi da apposita tromba d'aria. L'acqua fredda segue invece direzione inversa, ed una tromba aspirante e premente la ricaccia per il tubo *a* nella seconda cassa, dove circola dapprima intorno all'ultimo fascio di tubi e poi nel terzo; giungendo nella prima cassa per il tubo *a'* di comunicazione, involge il secondo fascio di tubi, e per l'apertura *f*, passando nel primo, finisce per uscire dal tubo *a''* e restituirsi al mare. Il tubo *v* che immette nel tubo V' porta il vapore che esce dalla valvola di sicurezza, perchè sia anch'esso condensato e non disperso.

L'ingegnere americano Pirsson arrecò notevoli modificazioni a questo sistema di condensatore. La tromba dell'acqua fredda non spinge l'acqua ad entrare nel condensatore, ma invece, trovandosi posta sul tubo di scarica dell'acqua medesima, produce nella camera di condensazione un'aspirazione ed un vuoto, donde il nome di condensatori *a doppio vuoto*. I tubi ancora orizzontali trovansi disposti in una cassa piuttosto ristretta ed alta; l'acqua fredda aspirata nel condensatore entra per un rubinetto in una camera superiore della cassa e viene injettata sui tubi; cadendo fra dessi, ne esce poi per la parte inferiore. Questa camera è ancora munita d'una valvola che stabilisce la sua comunicazione colla parte più elevata della camera laterale, ove si raduna il vapore condensato; i gas non condensabili che si separano dal vapore durante la condensazione, occupando la parte più elevata di questa camera, possono estricarsi per la valvola suddetta, protetta per modo che nessuna projezione d'acqua salsa vada a mischiarsi coll'acqua dolce.

84 — Sezione orizzontale del condensatore con tubi refrigeranti per macchine a vapore fisse, di Legavrian e Farinaux.

Ma i tubi del condensatore Pirsson non durano a lungo, e raramente si prestano ad un servizio di due anni. Ne è causa il modo con cui arriva ed è inspirata l'acqua fredda, la quale altro non fa che spruzzare la superficie esteriore dei tubi invece di bagnarli continuamente e tutto intorno.

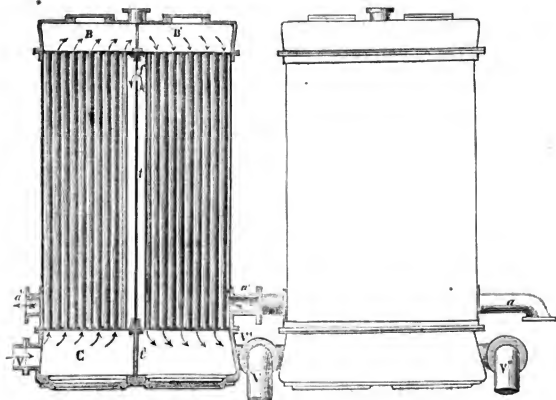
Ciò non ostante hanno preso voga in America; i due condensatori della nave *la Mouette* non presentano che una superficie refrigerante di appena 70 centimetri quadrati per cavallo *nominale*, valutato di 200 chilogrammetri in *lavoro indicato*, e ciascuno di essi contiene 540 tubi di m. 1,5 di lunghezza e 25 mm. di diametro. Ma il famoso *Adriatico* ha due condensatori di 2500 tubi ciascuno e del diametro di mm. 18, con una superficie refrigerante di ben 3 metri quadrati per ogni cavallo nominale della medesima forza.

Rowan ed Horton in Inghilterra studiarono diverse modificazioni per rimediare agli inconvenienti dei condensatori di Hall. Disposero i tubi verticalmente in un involucro cilindrico, lasciando inoltre nel mezzo lo spazio occorrente per un agitatore a palette girevoli intorno ad un asse verticale. I tubi anzidetti comunicano superiormente ed inferiormente con due camere di poca altezza; in quella superiore arriva il vapore da condensare, dove attraversa una tela metallica di rame, spogliandosi dei grassumi ed altre materie eterogenee che seco ordinariamente trascina; poi deve ancora suddividersi, infrangersi e spruzzare attraverso una stella; e finalmente, disceso per i piccoli tubi, finisce di raccogliersi condensato in acqua dolce nella camera inferiore, di dove è aspirato per apposito tubo con tromba d'aria.

L'acqua fredda arriva intorno ai tubi dalla parte inferiore

nel bel mezzo dell'apparecchio, spintavi da apposita tromba; parimenti dalla parte inferiore e presso la periferia del condensatore è injettato un getto d'aria, che, dopo avere attraversata una piastra di piccoli fori, si mescola all'acqua dividendola in tante goccioline ed imprimendole deboli agitazioni che le impediscono di lasciar depositi intorno ai tubi. Poi a sua volta l'agitatore meccanico a palette muove continuamente il miscuglio d'acqua e d'aria, e ne mantiene uniforme dovunque la temperatura, con notevole vantaggio per il più rapido assorbimento del calore del vapore.

Ma per il miscuglio d'aria richiedesi in questi condensatori una maggior superficie refrigerante, e la complicazione dell'apparecchio ed il numero di trombe non può a meno di paralizzarne i vantaggi.

e) Più recenti tentativi di modificazione dei condensatori a tubi refrigeranti. — Tuttavia l'applicazione mista dell'acqua e dell'aria come mezzi di condensazione a superficie è ancora oggi studiata e provata da parecchi costruttori di macchine a vapore, e fra dessi sono da annoverarsi le case Cail e Flaud di Parigi, che si applicarono con ardore alla soluzione di questo problema.

85 — Projezione orizzontale del condensatore con tubi refrigeranti per macchine a vapore marine, di Hall, per metà sezionato.

Si tentò pure di servirsi esclusivamente di una forte corrente d'aria, in sostituzione dell'acqua; ma pare che la superficie di contatto, in tal caso richiesta, diventi enorme, quantunque si possa agevolmente ottenere una rapida circolazione e una continua rinnovazione dell'aria con ventilatore mosso dalla stessa macchina a vapore. È però questa una idea suscettibile di essere utilmente svolta, in ispecie per le macchine fisse, dove il peso e lo spazio dell'apparecchio non hanno sempre grande importanza.

II. *Principio, descrizione e modo di funzionare del nuovo condensatore di Morton.* — In sul finire del 1868 fu emessa da Morton l'idea del nuovo condensatore. Essa gli venne, a quanto pare, suggerita dall'*injettore Giffard*, col quale ha comune il modo d'agire (*vedi* INJETTORE GIFFARD nel vol. III del *S.*, a pag. 320). Egli è perciò che fu denominato eziandio injettore condensatore o, meglio, condensatore ejettore, non essendo, si può dire, che una riproduzione dell'injettore Giffard, cangiandolo però da apparecchio di alimentazione in apparecchio di estrazione.

Nel condensatore Morton sono utilizzate le forze vive del vapore e dell'acqua, le quali rimangooo, ad esempio, nei condensatori ad injezione affatto spente contro le pareti della camera di condensazione. La tromba d'aria è soppressa. L'acqua fredda, spintavi dalla pressione atmosferica, precipitandosi nel vuoto del condensatore, formatovi dalle prime scariche di vapore, acquista una forza viva alla quale si unisce quella del vapore effluente dal cilindro motore, ed il miscuglio risultante d'acqua, di vapore e d'aria trovasi capace, uscendo dall'apparecchio, di rientrare non solamente nell'atmosfera, ma di salire ancora nel serbatojo di alimentazione della caldaja, dove pesca la tromba dell'acqua calda.

La figura 86 presenta il disegno, nella scala di circa $^1/_{10}$ dal vero, del condensatore ejettore di Morton, quale fu applicato ad una macchina di 24 cavalli-vapore di forza, ed avente due cilindri motori. Il vapore che ha terminato di lavorare sugli stantuffi entra nell'apparecchio per mezzo dei due tubi laterali B e B'. Tre tubi concentrici C, D ed E, muniti di punta addizionale conica *a*, *b* e *c*, costituiscono lo apparecchio. Di questi tre tubi, quello più interno C riceve l'acqua fredda che giunge dal tubo laterale A, spinta nell'apparecchio dalla pressione atmosferica esterna, in seguito del vuoto più o meno perfetto che il vapore produce negli altri due tubi. Giunge a mescolarsi col vapore dei tubi D ed

E attraversando la bocca *a* di due centimetri di diametro. In D ed in E succede la condensazione totale o parziale del vapore, rimanendo al miscuglio forza viva bastante da potere scaricarsi dall'apparecchio per il tubo G ed ancora salire nel serbatojo ove pesca la tromba di alimentazione della caldaja. Ma prima di scaricarsi per il tubo G il miscuglio attraversa la tubulatura conica divergente F, la cui forma ad imbuto fu determinata dopo accurate e ripetute esperienze, come quella che presenta la minore resistenza all'uscita dei prodotti della condensazione.

Nel mezzo del tubo C, oltre ad un involucro fisso che regola l'ampiezza anulare di detto tubo, havvi ancora un altro tubo cilindrico I scorrevole per rispetto a tutte le altre parti fisse dell'apparecchio e munito inferiormente di una punta conica convergente *d*. Per esso si può da principio, per incamminare l'apparecchio, injettar vapore preso direttemente nella caldaja. Ma questo tubo serve ancora ad altro ufficio importantissimo: chiuso superiormente e munito di manubrio, esso è scorrevole longitudinalmente entro l'apparecchio, a guisa di uno stantuffo, e la tubulatura addizionale *d* ha tali dimensioni esterne, che, internata convenientemente nel tubo C, va sempre più diminuendosi la sezione di efflusso dell'acqua fredda, e può eziandio chiudersi affatto la luce *a*.

86 — Sezione orizzontale del nuovo condensatore-ejettore di Alessandro Morton.

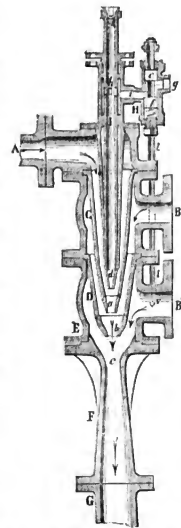
A complere la descrizione dell'apparecchio occorre inoltre accennare al cilindro regolatore H, nel quale si trovano i due piccoli stantuffi *e* ed *f* accoppiati sullo stesso gambo. Il vapore può venire direttamente dalla caldaja per mezzo del tubo *g*, e quando l'orifizio di questo tubo è smascherato dal cilindro *e* (come appunto risulta dalla figura), il vapore può penetrare nello spazio compreso fra i due stantuffi, e per mezzo del canale *i* introdursi nel tubo scorrevole I, attraversando i piccoli fori *h* scolpiti nella parete del medesimo tubo. I due stantuffi *e* ed *f* sulle faccie che si riguardano risentono la pressione del vapore che si elide. Sull'altra faccia lo stantuffo *e* è sottoposto alla pressione esterna atmosferica, mentre lo stantuffo *f* risente la pressione del vapore scaricantesi dal cilindro motore pel tubo *l* che immette nel tubo B', e, per giunta, l'azione di una molla ad elica che contorna il gambo dello stantuffo. Quando la pressione del vapore di scarica è ancora abbastanza forte da riuscire, coll'ajuto della molla, a mantenere lo stantuffo *e* nella posizione indicata dalla figura, il vapore arriva dalla caldaja nell'apparecchio, il quale comincia tosto a funzionare. Ma appena si fa nel condensatore il vuoto in grado conveniente, la pressione atmosferica sullo stantuffo regolatore *e* si fa preponderante e chiude l'apertura *g*, facendo scorrere i due stantuffi e comprimendo la molla.

Il getto di vapore dalla caldaja impiegasi, o per incamminare l'apparecchio ogniqualvolta l'acqua fredda non affluisca da se stessa in forza di un battente, ciò che sempre è preferibile, od ancora durante il lavoro, quando l'apparecchio cessasse di funzionare per accidentale introduzione di aria; la diminuzione del vuoto fa in tal caso agire il cilindro regolatore, o valvola automatica, di cui si disse più sopra.

La perfezione del vuoto che si ottiene nel condensatore è in ragione della quantità d'acqua che si consume, e che viene regolata chiudendo più o meno la bocca *a* nel modo che si disse. Appositi manometri indicatori del vuoto servono ad indicare se l'apparecchio funziona regolarmente alla pressione voluta. Chiudendo affatto l'orifizio *a* per mezzo del tubo I, la macchina può lavorare ad alta pressione senza condensazione.

È evidente che, avviato l'apparecchio, il getto d'acqua fredda si mantiene in forza del vuoto che costantemente si forma intorno allo sbocco dell'acqua per la continua condensazione del vapore che arriva dai cilindri motori.

Nell'applicare il condensatore di Morton alle macchine a vapore marine erasi dapprima pensato di ricorrere ad un serbatojo d'acqua dolce, e di scaricare e raffreddare il miscuglio di acqua e di vapore condensato in un condensatore a superficie, affine di impiegarlo di nuovo per la condensazione; questo nuovo impiego sarebbe stato utilissimo per evitare l'uso dell'acqua salsa nelle caldaje; ed agli altri vantaggi del nuovo apparecchio sarebbesi così aggiunto quello di poterlo sostituire ai condensatori a superficie; ma le dimensioni che deve avere il refrigerante per ridurre la temperatura dell'acqua, mettiamo, da 50° a 10° sono ben maggiori di quelle necessarie per un ordinario condensatore a superficie che debba solo condensare il vapore, il quale trovasi d'ordinario a bassissima pressione e temperatura; epperciò non si potè finora giungere ad alcun favorevole risultato dal lato economico.

Specialmente per le macchine fisse il nuovo apparecchio può realizzare tutti i suoi vantaggi, di cui il principale è quello di risparmiare la forza occorrente a muovere la tromba d'aria degli ordinarii condensatori, forza che distinti sperimentatori dicono equivalente al 4 % della forza di una macchina che lavori alla pressione effettiva media e netta di un'atmosfera. Ed oltre al risparmio del lavoro delle trombe, l'apparecchio Morton presenta ancora la probabilità di utilizzare fino all'ultima particella della forza contenuta nel vapore esausto e nel getto d'injezione, che andrebbe altrimenti perduta affatto. Nè questa perdita può dirsi tanto lieve, essendochè la forza totale del vapore esausto fu calcolata e trovata equivalente a circa $^3/_4$ di cavallo per una macchina di 24 cavalli; col vapore esausto alla pressione atmosferica si può dare al getto d'acqua la forza di salire a m. 4,50, e col vapore esausto a $^1/_3$ di atmosfera l'altezza del getto arrivava a m. 6. Così nelle macchine marine, curioso a dirsi, l'acqua che sgorga dal nuovo condensatore (poichè è più conveniente

disperderla che raffreddarla) può farsi concorrere ad ajutare la propulsione della nave, facendola defluire in direzione opposta al moto di questa.

III. *Esperimenti eseguiti sul condensatore di Morton*. — Veggasi in proposito la estesa relazione dell'ingegnere Biglia fatta al Ministero dei lavori pubblici e pubblicata nel *Giornale del Genio Civile* (anno 1870). Noi da essa ricaviamo le seguenti notizie.

Un primo esperimento sul condensatore Morton fu eseguito dal professore Rankine nell'ottobre 1848 con una macchina esistente nelle officine Neilson di Glascovia, la quale aveva due cilindri verticali di m. 0,45 × 0,26; faceva da 100 a 140 rivoluzioni al minuto, lavorava a due atmosfere di pressione, dando il *lavoro indicato* di 24 cavalli.

Il vuoto ottenutosi col nuovo condensatore fu in media di $^4/_5$ di atmosfera, e questo vuoto non essendo minore di quello possibile ad ottenersi cogli altri condensatori, si può già conchiudere che il nuovo apparecchio non è ad essi inferiore nell'efficacia. Si notò durante l'esperienza che il cilindro di sinistra, il quale sfogava il vapore per il tubo B nel tubo C più prossimo allo sbocco dell'acqua, dava un vuoto alquanto maggiore dell'altro cilindro.

Il prodotto della condensazione aveva la temperatura di 29°, essendo l'acqua impiegata a 9°. Nei condensatori ordinarii il miscuglio è più caldo, e la sua temperatura giunge a 49°. Quindi devesi da ciò inferire che col nuovo apparecchio si richiede maggior quantità d'acqua per la condensazione, poichè dessa assorbe minor quantità di calore. E siccome in successive prove si impiegò la metà meno di acqua di condensazione, col sacrifizio di un decimo nella tensione del vuoto; così si potrà scegliere tra l'una e l'altra perdita, secondo le circostanze locali, a misura che queste renderanno più o meno costoso l'impiego dell'acqua fredda.

Nelle esperienze del professore Rankine l'apparecchio era di m. 1,50 più elevato del pelo d'acqua destinato alla condensazione; il getto d'acqua alla bocca *a* del tubo aveva la velocità di 13 m. al 1", dovuta ad un'altezza di m. 8,7, cui aggiungendo m. 1,50, si avrebbe un totale di m. 10,20; altezza troppo elevata, teoricamente, perchè, anche supponendo un vuoto perfetto, esso non corrisponde che all'altezza di m. 10,3, mentre nè il vuoto era perfetto, nè la erogazione, attese le resistenze, può corrispondere alla velocità data dalla teoria; ma ciò prova meglio ancora il principio su cui il condensatore di Morton è basato; poichè, malgrado le perdite inevitabili di forza viva sofferte dal vapore nel mescolarsi coll'acqua nel condensatore, rimane ancora al miscuglio una quantità di moto, da cui dipende l'aumento di velocità nel getto d'acqua.

Si poteva temere che in questo, come nel condensatore a spruzzo d'acqua, l'aria mescolata all'acqua di condensazione rimanesse nell'apparecchio a danno del vuoto; si sa essere questo uno degli inconvenienti dei condensatori ordinarii, e quello che rende più necessaria la tromba, detta appunto per ciò *tromba d'aria*. Ma colla perfezione cui il vuoto talvolta arriva nel detto condensatore, il risultato delle prove ha confermato che l'inconveniente o non avviene, o si palesa in minori proporzioni.

Il risparmio delle spese di costruzione con questo condensatore si calcola a $^3/_4$ di quella cagionata dal condensatore ordinario colla sua tromba.

Molte sono le macchine di ogni specie dove fu introdotta questa novità, e dovunque ne deriva una rilevante economia di combustibile.

In certi casi l'apparecchio si applicò a macchine lavoranti finora senza condensazione, ricavando con tenuissima spesa tutto il benefizio della condensazione; lo stesso professore Rankine, incaricato di riferire sul vantaggio ottenuto con questa modificazione, fatta la prova della macchina con e senza condensatore, trovò che con questo il guadagno fu dal 27 al 30 % sul combustibile; cosicchè o si può ottenere dalla macchina una forza maggiore di quella che si aveva prima, ovvero si può, diminuendo l'attività del fuoco, economizzare il combustibile.

Laonde è con piacere che vedemmo introdotta immediatamente questa importante innovazione anche nel nostro paese, dove il combustibile è caro, e dove ogni semplificazione di macchine e soppressione di meccanismi è più che altrove desiderevole, per le troppo costose riparazioni, neppure avendosi, nella maggior parte dei casi, il necessario per eseguirle. Sappiano tutti gl'industriali ritrarne profitto.

CONGRESSI AGRARII (*stor. dell'agric.*). *Vedi* Apistico congresso *ed* Esposizioni *e* Congressi.

CORFU' (colonia italiana a) (*geogr. polit.* e *statist.*). — La statistica degl'Italiani fuori d'Italia è una delle infinite cose che mancavano al nostro paese, fragmentato in tanti brandelli, e da qualche anno cominciasi ad organare. È ancora poco; ma sempre meglio del nulla. Il perchè non omettiamo di registrare nel nostro *Annuario* quante notizie di geografia statistica o politica ecci dato di conoscere. E cominciando dai dati statistici riguardanti la colonia italiana a Corfù, diremo che, oltre un centinajo d'indigenti senza lavoro ed altrettanti non iscritti nella statistica del consolato, il numero de' nostri connazionali era allo sgocciolo del 1870 presso a sei centinaja, 322 maschi e 243 femmine. Dimoranti tutti nella città e ne' sobborghi, vivono commisti agl'indigeni, non in quartieri separati. Tolti quattro possidenti, altrettanti impiegati e tre sacerdoti, tutti gli altri sono artieri, negozianti e piccioli trafficanti, con un medico e tre maestri.

Non esistono a Corfù opificii, fattorie od altri stabilimenti di qualche importanza che appartengano ad Italiani; invece vi sono due fabbriche di cretaglie, majoliche e simili di sudditi greci, ma esercitate interamente da operai italiani, ed una diretta da un Italiano. Gli operai addetti a tali fabbriche sono tutti della provincia di Terra d'Otranto. Altra fabbrica si stabilì recentemente a Corfù per l'estrazione dell'olio dalla sansa, che appartiene a sudditi greci, ma vi è pur interessato un Italiano, che però dimora quivi, il conte Massarucci, deputato di Terni al Parlamento nazionale. La macchina a vapore eretta per detta fabbrica proviene dalle officine italiane del signor Vogel di Tolentino (Macerata). Esiste una casa italiana di Banca, quella dei signori Yarak e Olivetti, che fa pure importanti affari per l'esportazione dell'olio, di cui tiene uno dei principali depositi. Sonvi inoltre 45 negozii e botteghe appartenenti ad Italiani, per traffichi e mestieri diversi.

Dal già detto si può dedurre che la colonia è industriosa, attiva e dedita al lavoro. Essa però non è, in generale, in condizione agiata, a causa del poco commercio che esiste presentemente in tale piazza, ove inoltre l'industria è ridotta a poca cosa. Diffatti col cangiamento del governo nelle isole Jonie, dopo l'annessione alla Grecia, essendo grandemente scemata quell'attività di commercio e quel consumo locale che vi era alimentato dalle amministrazioni e dalle truppe inglesi che vi mettevano in circolazione rilevante quantità di danaro, venne per conseguenza a scemare d'assai il lavoro, portando anche un gravissimo squilibrio economico in quella parte di popolazione che dal traffico avventizio e puramente accidentale traeva non poco guadagno. Anche la classe ope-

raja della colonia italiana ebbe a soffrire dal mutamento di cose, e parecchie famiglie d'operai italiani, stante l'avvenuta mancanza del lavoro, esaurirono poco a poco i mezzi che avevano ammassato, e dovettero quindi volgersi altrove in cerca di miglior fortuna. La maggior parte si recò in Egitto, ove la ricerca di operai e lavoranti per la grande intrapresa del taglio dell'Istmo faceva sperare una pronta occupazione. Alcune altre famiglie se ne ritornarono in Italia, ma in numero esiguo. Quelli che quivi rimasero attendono con laboriosità ai loro traffichi e mestieri, ed in mezzo alla naturale indolenza degl'indigeni sanno procacciarsi una ristretta esistenza. Essi non propendono a ritornare in Italia, inquantochè non potrebbero nelle loro esigue condizioni abbandonare un quasi sicuro sostentamento in cerca di altre sorti; nè essi in generale sono in caso d'inviare sussidii ai loro parenti rimasti in patria; ma invece quelli che non hanno famiglia procurano di formarsene qui una con cui dividere il lavoro ed il poco pane. Con questa loro condizione economica, non agiata ma sufficiente al loro sostentamento, procacciato con assiduo lavoro, sta in relazione anche la buona condizione morale di detta colonia in generale.

Fra gli operai che abbandonarono in questi ultimi anni Corfù, parecchi vi lasciarono le loro famiglie, essendo privi di mezzi per condurle con loro. Di essi taluni fanno lor pervenire di quando in quando sussidii, specialmente da Costantinopoli e da Alessandria; ma parecchi pure non diedero da molto tempo più alcuna notizia di sè alle famiglie, che rimangono quivi quasi affatto sul lastrico. Il numero degli indigenti che si hanno nella colonia per questa cagione, come pure per casi di morte dei capi di famiglia o per l'impossibilità di provvedersi lavoro, ammonta ad un centinajo. Questi vivono con quel poco guadagno che possono a quando a quando procurarsi, e soprattutto coi sussidii che ricevono. Per diminuire a tale riguardo i carichi del Consolato, fu fondata una Società italiana di beneficenza nella colonia, col concorso in tale opera filantropica della maggior parte degli Italiani, non solo benestanti, ma di quelli anche che vivono in condizioni molto ristrette. Il numero dei socii è diffatti un centinajo circa, e molti fra essi sono modesti bottegai o lavoranti che di tutto cuore contribuiscono a favore dei connazionali indigenti; ed è giustizia il constatare che l'esattore delle quote mensili della Società non incontra mai presso di loro ostacolo o cattiva volontà. La nuova Società di beneficenza cominciò ad esigere le quote dai socii al 1° febbrajo 1870, e ad erogare sussidii al 1° aprile successivo. Le sue forze sono ristrette per ora; essa ricevette in questi trimestri dal Consolato, a nome del Governo, un tenue sussidio di lire 150 trimestrali, ed ha presentemente in cassa un fondo di circa 650 lire. Pur troppo sonvi altri Italiani che si trovano in posizione irregolare. Costoro sono in massima parte o renitenti alla leva, o malfattori che, sfuggiti alle ricerche dell'autorità giudiziaria in Italia, ripararono nell'isola, ove, come in altri punti della Grecia, trovano sicuro asilo, attesa la mancanza di un trattato di estradizione fra i due Stati. Oltre all'italiana, non vi sono altre colonie estere fuori della maltese. Fra queste due colonie vi è sufficiente armonia, senza però esservi vita comune; i Maltesi non si dedicano in generale al traffico od ai mestieri, ma piuttosto ai lavori agricoli nei sobborghi della città. Tra gl'Italiani e gl'indigeni Corfiotti vi è buona armonia e vivono in comune, poichè questi ultimi parlano tuttora il dialetto veneziano frammisto con poche parole greche. Fra gl'Italiani ed i Greci del continente e gli Epiroti non vi sono rapporti assidui, diversa essendo la lingua, diverso il modo di vivere, diverse le usanze e diversi anche gl'interessi, sotto parecchi riguardi. Però non vi sono fra essi cattivi rapporti.

Vi è un collegio diretto da monsignor arcivescovo dei Latini; ivi l'insegnamento è dato in lingua italiana, e vi s'insegnano pure le lingue greca, latina, francese ed inglese. In detto collegio sono ammessi tutti i cattolici tanto italiani che greci, ma non ha allievi interni; i docenti sono tutti sacerdoti cattolici, ad eccezione di tre laici sudditi greci. Il collegio è assistito dalla Propaganda di Lione, che provvede anche ai fondi necessarii, non essendo sufficiente il ricavato dalle quote che pagano gli allievi a sostenere le spese. Gli allievi sono circa cinquanta. Altra scuola esterna maschile per i poveri è quella tenuta dalla Società di San Vincenzo de' Paoli, diretta dal canonico Sciuriaga, già reggente il consolato pontificio. Ivi l'insegnamento è dato esclusivamente in lingua italiana; le spese sono a carico della predetta Società, ad eccezione di quelle del locale, sostenute dalla Propaganda di Lione, e per essa dall'arcivescovo latino. Vi esiste pure una scuola femminile presso le suore francesi della Visitazione, sotto la direzione di monsignor arcivescovo, in cui l'insegnamento è dato in lingua francese, ma vi s'insegna pure l'italiano e il greco. Vi sono ammesse allieve interne anche di religione greca, ed a questa scuola provvede anche la Propaganda di Lione. Il numero delle allieve interne che pagano una quota mensile è circa 40, e quelle interne che non pagano sono oltre 60, per essere orfane o povere, e circa 200 sono le allieve esterne.

Passando a delineare quale sia lo sviluppo del commercio e della navigazione nazionale, devesi anzitutto osservare che i limiti ristretti della popolazione dell'isola, circa 70,000 abitanti, non tengono aperto un notevole campo all'importazione estera, tanto più che i due terzi di essa sono contadini ed abitanti della campagna, avvezzi a lavorar poco ed a vivere stentatamente. D'altra parte la poca importanza dei prodotti agricoli, ad eccezione dell'olio che, come è ben noto, è un prodotto non annuo ma biennale, e questo stesso assai incerto, e la quasi nullità dell'industria limitano assai l'esportazione. Inoltre i diritti troppo elevati delle tariffe doganali elleniche, che si possono dire quasi esagerati su certi articoli, influiscono ancora a diminuire il traffico coll'estero, ed hanno il più delle volte per effetto d'incoraggiare delle speculazioni che sfuggono a qualsiasi statistica. Ad esempio, l'articolo dei guanti, di cui devono importarsi per lo meno circa 30,000 paja all'anno, provenienti quasi totalmente da Napoli e da Milano, non comparisce gran fatto negli stati della dogana, e nulla affatto in quelli del porto franco; è però vero che i guanti in Grecia sono soggetti ad un dazio di entrata di 45 *lepta* per pajo, oltre al 30 % su questo dazio per altri diritti, ossia in tutto circa lire 0,56 cent. per pajo! Il commercio d'importazione dell'Italia in Corfù con bastimenti a vela impiega in media 21 bastimento con circa 6000 tonnellate; invece il commercio di esportazione per porti greci ed esteri impiega in media 38 bastimenti con circa 7450 tonnellate. Queste medie si bilanciano pertanto nelle seguenti cifre, da cui risulta che circa una sessantina sono i bastimenti italiani che fanno traffico in Corfù:

Provenienti dall'Italia	N.	36	tonn.	3000
id. da porti esteri . . .	»	21	»	6000
	N.	57	tonn.	9000
Diretti per l'Italia	N.	20	tonn.	1700
id. ai porti esteri	»	38	»	7450
	N.	58	tonn.	9150.

Ecco ora come si ripartisce questa portata media di circa 9000 tonnellate secondo la natura delle merci e le differenti provenienze e destinazioni. Dall'Inghilterra arrivano in media 10 bastimenti all'anno della portata complessiva di 5200 tonnellate con carico di carbon fossile, i quali ripartono tutti in zavorra pel Mar Nero. Da Trieste 3 bastimenti di circa 200 tonnell. con carico di farine, ferro, piombo, bitumi, spiriti, medicinali, acciajo, vetrami, stearina e legname. Questi bastimenti fanno per la maggior parte il commercio di scalo fra Trieste e i porti di Corfù, Cefalonia, Zante, Patrasso, Prevesa e Salaghora. Da Marsiglia 4 bastimenti di circa 350 tonn. con carico di generi coloniali, pelli, chincaglierie, petrolio, medicinali, ecc. Una parte di questi bastimenti prosegue di solito per Brindisi e Bari con porzione di carico. Dalla Dalmazia bastimenti 2 di 65 tonnellate, con carico di grano, cipolle, aglio, cordaggi, vasellame di terra e creta. Questi comunemente proseguono per i porti della Grecia per caricare vallonea e frutta secche per Trieste. Da Malta 2 di tonn. 160 con carico di pece inglese, tabacco, aringhe, lavori di giunco, vasellame di terra e creta, legumi e manifatture. Da Venezia 20 di circa 2100 tonnellate con carico di legname, doghe, cerchi, legumi, riso, carta, cera, ferramenta, seppie secche, *stokfish*, terra di Vicenza, terraglie, vetri, petrolio, amido. Questi bastimenti fanno d'ordinario il commercio di scalo fra Venezia ed i porti di Corfù, Santa Maura, Cefalonia, Zante, Patrasso, Missolonghi, Carvossarà, e poi ritornano a Venezia con carichi di vallonea, sapone, olio, vino, vetri rotti, rame e ferro vecchio, unghie ed ossa di animali, stracci, legna da ardere e qualche altra cosa di minor conto.

Da Rimini, Ravenna, Ancona, Sinigaglia 3 di 160 tonn., carichi di legname, riso, biscotto, cordaggi, canape, salumi, legumi, *stokfish*. Alcuni di questi bastimenti ripartono per la stessa destinazione con carico di noccioli d'olive, grano, olio e legna da ardere. Altri si recano a Murto (Epiro) per caricare vallonea per Trieste, ed altri vanno a Malta carichi di noccioli d'olive e legna da ardere. Da Bari, Bisceglie, Molfetta, Brindisi, Mola, Trani ne arrivano 9 di circa 336 tonnell. e carichi di legumi, anici, terraglie, conserve, frutta fresche e secche, grano, ecc. Questi ripartono generalmente per le stesse destinazioni con carico di tessuti e filati di cotone, carbon fossile, agrumi e riso. Alcuni vanno fino a Prevesa per caricare formaggio e lana. Da Napoli 1 di tonnell. 100, con bottame, carta e mobili, e riparte per le Calabrie con foglie di lauro. Da Genova 1 di 100 tonnell. e riparte per la stessa destinazione, con carico di olio. Dalla Sicilia 2 di tonnellate 200, con solfo e pesce salato. Partono inoltre per Livorno 1 di tonnellate 75, con stracci; 4 per Trieste di 320 tonnellate, con olio, vallonea, agrumi, vino, cotone, stracci, unghie di animali; 4 per Malta di 365 tonnell., con noccioli di olive e legna da ardere.

Viste le strette condizioni più sopra specificate che riducono a cifre non molto importanti il commercio d'importazione ed esportazione in quest'isola, risulterebbe che l'indirizzo veramente proficuo che importerebbe dare in Corfù al commercio italiano sarebbe quello di transito per le vicine provincie dell'Epiro. Sino a che le relazioni dirette fra l'Italia, l'Epiro e l'Albania sono così scarse e dominate dal commercio di Trieste, è nel porto franco di Corfù che le merci italiane potrebbero trovare un utilissimo deposito d'onde si diffonderebbero nell'Epiro. È infatti da notare che Corfù è il principale mercato dell'Epiro, i cui trafficanti vengono ad approvvigionarsi in questo porto franco. I principali generi che si esportano per l'Epiro dal detto porto sono per ordine della loro importanza i seguenti: tessuti di cotone, specialmente quelli grossolani, e le così dette *indiennes;* pelli greggie, zucchero, filati di cotone, caffè, pelli concie, tessuti di lana grossa, petrolio, nastri e cordoni, riso, carta, spiriti, indaco, stagno, tessuti di lino canevaccio, tessuti di seta, grano di frumento, vetrame, ossa lavorate. Deve qui farsi menzione speciale dei tappeti stampati a colori diversi, che sono di poco prezzo e che trovano grande spaccio in Epiro. La ditta italiana dei signori Viterbo in Corfù ne riceve in grande quantità dall'Inghilterra e da Trieste e li spaccia nell'Epiro in massima parte.

Altri generi che si estraggono da questo porto franco per quella provincia, ma in quantità minore che non i predetti, sono i seguenti: berretti di lana rossa (*fez*), cera, cordami ed altri lavori di canape, chincaglierie, coloniali, farine di cereali, filo d'oro, fichi secchi, ghisa, latta, medicinali, mobili, paste, rame, sapone, terraglie, tegole.

La massima parte dei generi soprannumerati possono essere forniti dall'Italia e sono già in gran parte, ma seguendo la via di Trieste. All'esportazione da Corfù per l'Italia non vi è articolo importante di cui si possa additare un proficuo sviluppo, perchè il prodotto dell'olio, nell'isola quasi unico per la sua importanza a confronto degli altri, non può trovare spaccio in Italia, dove questo genere fornisce già un grande elemento all'esportazione nazionale, tanto più che i metodi con cui in Italia si ricava questo prodotto dall'oliva sono generalmente superiori a quelli troppo negletti che si adoperano in Corfù. Bensì potrebbe la navigazione italiana, nelle buone annate di tale prodotto, trovare un utile impiego nel trasporto degli olii di Corfù all'Inghilterra ed alle regioni del Baltico.

CORRER (CONTE) **Giovanni** (*biogr.*). — Dai nobili Pietro ed Elena Contarini nacque il 20 maggio 1798 in Venezia, ove morì il 3 gennajo 1871. Rimasto orfano nell'infanzia, ne presero cura gli avi materni, Contarini, i quali lo posero in Murano sotto la direzione dei PP. Somaschi, che educavano i chierici e i nobili giovanetti. A ventun anno contrasse matrimonio colla nobile Anna Zen, che rappresentò appo le Corti straniere la persona di nobile e dignitosa matrona dell'antica veneta aristocrazia. Tutta la vita dell'illustre gentiluomo fu per la patria: non ancora ventiquattrenne, fu assessore municipale, e curò con tanto zelo l'onore della città, che nulla omise, anche a scapito del proprio censo, per ridonarle l'antico lustro. E così fu delle *regate*, che richiamò in onore, e che sono tanta parte di popolare allegria in Venezia, comecchè per infausta occasione avessero luogo, vogliam dire per l'arrivo dell'imperatore austriaco. Nel 23 assunse, come colà dicesi, il Referato Incendii, e nel 26 fu ispettor presidente dei civici pompieri, che non solo migliorò, ma ridusse al massimo grado di perfezione. Nell'anno seguente assunse la direzione degli Ufficii municipali e funse le funzioni di podestà in surrogazione del conte Boldù fino al 38, quando fu creato podestà di Venezia, e perdurò al 57. In tempi cotanto difficili, fra tanta varietà di casi e di fortune, sotto la dominazione abborrita di abborrito straniero, il Correr fu degno del seggio in cui splendette delle antiche virtù degli avi. Molte le opere compiute durante la sua amministrazione: il grandioso ponte sulla laguna che unisce Venezia alla terraferma; i ponti di ferro che le estreme parti della città raccostano al centro; ampliate e abbellite le strade; create piazze, ristaurati antichi monumenti; illuminata a gas l'intera città, decorata la piazza maggiore. Oltre alla podesteria, ei fu membro della Commissione generale di beneficenza, preside degli Asili d'infanzia, della Giunta di sorveglianza della Società veneta commerciale, censore della Società delle

assicurazioni generali. Infinite le sue benemerenze, massime durante le invasioni del cholera, in cui fu mirabilmente assistito dall'opera caritativa e intelligente dell'amico suo dottor Giovanni Duodo, medico municipale. L'Ateneo Veneto, l'Accademia di Belle Arti ed altre parecchie italiane e straniere l'ebbero socio; e i dominatori stranieri non poterono misconoscere tanti meriti, ondecchè decoraronlo di croci cavalleresche e di carichi onorifici. Egli procedeva verso gli oppressori stranieri come verso lupi rabbiosi, che si accarezzano perchè non isbranino la preda. Nel 48 i governatori austriaci rimisero nelle sue mani il potere per consegnarlo in quelle dell'amico suo Daniele Manin; poco dipoi questi di nuovo affidollo al Correr per riconsegnarlo agli antichi predoni. Le quali tristi vicende furono diversamente giudicate dai lievi, e l'uomo benemerito giudicato con aperta ingiustizia. Patrizio di sensi liberali, montò in bizza contro l'ignorante superstizione che voleva violata la tomba del Sarpi: ma non fu compreso, e gli ultimi anni suoi volsero tristi, sendo morto sindaco della modesta sua villa di Lozzo. Ma il popolo intero di Venezia rese splendida testimonianza alle virtù del trapassato coll'accorrere ai suoi funerali, che furono splendidi non solo per il corteo delle autorità civili e militari, del Municipio, delle Società e di tutte le classi, ma di tutti i gondolieri, i quali colle mille gondole ne accompagnarono il frale all'estrema dimora. L'avv. Rensovich con nobili parole encomiò il defunto e rilevò l'eloquente spettacolo di riverente affetto all'uom benefico, al cittadino intemerato.

COTONE (OLIO DI) (*chim. tecn.*). — Si trae dai semi del cotone, principalmente dal *gossypium usitatissimum* o cotone erbaceo che coltivasi principalmente nell'Asia Minore, nella Siria, nell'Africa settentrionale, nelle Indie, nella Cina e nelle isole di Cipro, di Candia, Malta e Sicilia. I semi del cotone stanno rinchiusi in una cassula ovoide, formata di 3 a 5 logge, contenenti ognuna da 3 a 8 grani avviluppati da una lanugine bianca o gialla, che costituisce il cotone propriamente detto; il parenchima di detti semi è oleoso e di color bianco verdognolo. I semi sono separati dalla lanugine che li avviluppa mediante apparecchi di forma speciale formati per lo più di due o quattro rulli di legno vicini l'uno all'altro in modo che i soli filamenti possono passare loro frammezzo, mentre i semi ne sono rigettati fuori. Tali semi, sottoposti a pressione coi metodi ordinarii e mediante il concorso di conveniente calore e di alquant'acqua, danno un olio assai abbondante, che visto in gran massa appare di color bruno scuro. Si potrebbe metterlo in commercio in tale stato, ma si preferisce per lo più di sottoporlo ad un trattamento di depurazione, per cui acquista la limpidità ed il colore ambrato degli olii di sesamo e di ravizzone, ai quali rassomiglia anche non poco pel sapore; ne differisce però in ordine alla densità, la quale ne è di alquanto superiore; a 15° la densità dell'olio di cotone è $=0,9306$. Usasi soprattutto come olio da bruciare, nella fabbricazione dei saponi e nella sofisticazione degli altri olii di maggior costo; nel Brasile ed in talune altre regioni dell'America s'impiega anche quale sostanza alimentare. Arriva nei porti europei in botti di varia grandezza, ed il centro principale del suo commercio è Marsiglia (*Dictionnaire de commerce et de navigation*).

Nella Cina, dove l'olio di cotone è di uso antichissimo, si pratica per la sua estrazione il metodo seguente: dopo che i semi subirono un primo schiacciamento, si separano con un setaccio le parti rimaste grasse, si sottopongono a nuova operazione; il prodotto si dispone sopra un diaframma che forma come il falso fondo di una caldaja, sul fondo della quale si fa bollire una certa quantità d'acqua. Il vapore che si svolge traversa la massa della polpa e ne opera la cottura; si arresta l'operazione quando il vapore non è più assorbito dalla sostanza vegetale e si svolge in abbondanza dalla parte superiore dell'apparecchio. Così cotta la polpa, si conforma in pani che sottopongonsi al pressojo. Con tal processo i Cinesi possono agire sopra una più grande quantità di materia, ed ottengono nel tempo stesso una maggior somma di effetto utile dalla pressione. Non è a dire però che la quantità d'olio che si ricava è più o meno considerevole, secondo che l'operazione è più o meno ben diretta; il ricavo può essere molto favorito dalla buona disposizione dei pani sotto il pressojo e dalla loro sollecita formazione quando la polpa è ancora calda. Si usa, appena l'operazione è terminata, di schiacciare di nuovo i panelli, di cuocerli una seconda volta col vapore e sottoporli ad una seconda pressione. Con questo secondo trattamento si ottiene un decimo circa della quantità d'olio precedentemente estratta (P. Champion, *Industries anciennes et modernes de l'Empire chinois*).

La fabbricazione dell'olio di cotone è un'industria affatto moderna e che in pochi anni ha preso considerevole sviluppo. I caratteri distintivi di detto olio sono i seguenti:

Acido nitrico. — A freddo, nessun coloramento; a caldo, coloramento in rosso bruno intenso. Siffatto carattere serve anche a distinguere piccole quantità di olio di cotone frammiste con frode all'olio di oliva (tale reazione, quantunque comune fino ad un certo punto coll'olio di sesamo, si può tuttavia ritenere come la più caratteristica).

Acido solforico. — Senza agitazione, coloramento in bruno; con agitazione coloramento in bruno-rossiccio molto intenso.

Bicloruro di stagno fumante. — Coloramento giallo rossiccio immediato, che coll'agitazione si fa rosso-ranciato trasparente; la massa si addensa in seguito, diventa filamentosa ed infine si solidifica.

Cloruro di zinco. — Nessun coloramento a freddo; coloramento bruno-nericcio a caldo.

Acido fosforico. — Emulsione di color giallo dorato a freddo; a caldo il coloramento volge al rosso e si produce una schiuma bigiognola.

Pernitrato di mercurio. — Coll'agitazione si mescola facilmente all'olio, formando una massa gelatinosa di colore giallo pallido (eguale reazione vi esercita l'acido iponitrico).

Potassa-ammoniaca. — Sapone omogeneo giallo-rossigno con vene bigie.

CROTTI (DEI CONTI DI COSTIGLIOLE) **Edoardo** (*biogr.*). — Deputato al Parlamento nazionale, nacque nella terra di Costigliole il 20 ottobre 1799; morì in Aosta la notte del 25 settembre 1870. Secondo l'uso delle famiglie nobili del Piemonte, entrò nella milizia, e a quindici anni fu sottotenente nel reggimento Cuneo, poi capitano, quindi direttore dei cadetti nell'Accademia militare. Nel 21 sui campi di Novara combattè i moti rivoluzionarii con tale zelo e coraggio che ne ottenne da Carlo Felice la croce mauriziana. Dal 36 fu creato segretario di ambasciata a Parigi, e vigorosamente si oppose al Thiers, che brigava d'incorporare Nizza e Savoja a Francia; di che Carlo Alberto volle che, sebben secondogenito, assumesse per sè e suoi discendenti titolo di conte. Fu nel 48 ministro di Stato in Isvizzera; ma, dopo le *Riforme*, avendo udito che il re destinavalo all'ambasciata di Madrid, gli si presentò e rassegnogli la carica che credeva incompatibile co' suoi principii politici e religiosi. Nel 53 ebbe il coraggio di arrestare sulla via quattromila Valdostani che correvano in armi alla metropoli per domandare alleviamento dei balzelli, e persuaderli di tornare alle case loro.

Deputato nel 58 alla Camera Subalpina, stando nelle file dei conservatori, difese animoso i diritti della Chiesa; rieletto nel 68 al Parlamento italiano, prestò giuramento condizionato, di che si fece il rumor grande. Protestò con solenni parole contro l'occupazione di Roma, sendo a Torino appena tornato da un viaggio all'estero il settembre del 70. Poi se ne andò in Aosta per riunirsi ai figliuoli ed alla consorte, Paolina Mercy d'Argenteau, di nobil lignaggio belga. Ma quivi lo sopraccolse la morte, cagionata da malattia di cuore.

87 — Conte Crotti di Costigliole.

Aitante della persona, avea fisonomia d'uom cordato ma benevolo, fronte spaziosa, guardo sicuro. « Fu buon padre di famiglia (scrive il suo biografo), eccellente cittadino, cattolico fervente, avveduto diplomatico, amministratore attivo e integerrimo, di moralità e fede inappuntabili ». Di trapotente volontà, imparò da sè le lingue italiana, francese e tedesca e le matematiche; il resto apprese non nei libri, ma nel cotidiano conversar con gli uomini e ponderar bene le cose in cui esercitò l'attività sua, che fu al tutto disusata. La stampa periodica, anco ad esso avversa, ne encomiò l'onestà e la grandezza d'animo, i nobili e generosi sensi.

Vedi Biginelli teol. Luigi, *Biografia del deputato Edoardo Crotti dei conti di Costigliole* (Torino 1871, in-16°, di pagine 70 con ritratto).

CUBA (*geogr.*, *statist.* e *stor.*). — I preziosi particolari che diamo rettificano e compiono quelli dell'*E.* e del *S.* (vol. III), e sciolgono la promessa del vol. IV.

I. *Notizie storiche e statistiche.* — L'isola, com'è noto, fu scoperta dal Colombo il 28 ottobre 1492 nel suo primo viaggio, e denominolla *Juana*, nome che fu poi surrogato da *Ferdinanda* e quindi da *Santiago:* tutto indarno, chè prevalse il nome caraibo *Cubia.* Il paese, diviso in otto principati retti da altrettanti cacichi indipendenti, era abitato da una razza affatto pacifica di Pelli Rosse che si convertirono senza ripugnanza al cristianesimo. Colombo visitò ancora due volte l'isola, nell'aprile 1494 e nel 1502. Sei anni appresso Sebastiano Ocampo ne esplorò tutto il littorale affine di determinarne la posizione geografica, e nel 1511 Diego Colombo, nipote di Cristoforo, governatore di San Domingo, organizzò una spedizione per Cuba, e Diego Velasquez alla testa di 300 uomini si recò in mezzo agli Indiani. Gli Spagnuoli fabbricarono dapprima la città di *Baracao* e nel 1514 si videro sorgere successivamente gli stabilimenti di Santiago e della Trinidad. Nel mese di luglio dell'anno seguente venne fondata la città di San Cristoval de Avana, nome che più tardi, nel 1519, fu dato alla presente capitale, mentre la vecchia città assunse quello di Batabado. Nell'anno stesso la nuova città di Avana fu incendiata da un corsaro francese. Per impedire che la disgrazia si rinnovasse, Ernando de Soto, governatore, fe' costruire il *Castillo de la forza*, fortezza che esiste tuttora. Sotto questo medesimo governatore si elevò il forte *Adelantado* all'estremità della penisola delle Floride, e fu eziandio sotto di lui scoperto il Mississippi. Nel 1554 una flotta francese attaccò e distrusse l'Avana una seconda volta. Nei primi tempi della colonia gli Spagnuoli non si erano, per così dire, occupati che dell'allevamento del bestiame, ma verso il 1580 v'introdussero la coltura del tabacco e della canna da zucchero. Siccome i nativi del paese non potevano supplire a tutti i lavori, si cominciò a praticare la tratta dei neri, ed all'oggetto di fortificare compiutamente la città si costruirono due nuovi forti che sussistono ancora, il *Novo* e la *Punta.* Verso il 1616 il prodotto annuo delle miniere di rame era di 2000 quintali. Nel 1665 si elevarono le mura di cui è circondata l'Avana, e la provincia del Messico fu obbligata a pagare le spese necessarie.

Per lo spazio di un secolo e mezzo la colonia era molestata costantemente dal timore di un'invasione per parte dei corsari e pirati inglesi, francesi ed olandesi; fu quindi necessario di porsi in guardia contro attacchi incessanti. Ciò nullameno, allorchè nel 1762 lord Albemarle si presentò alle coste di Cuba con una squadra di 200 navigli e 14,000 uomini, si trovò di fronte ad un esercito di 27,000 Spagnuoli. L'attacco fu vivo e la difesa disperata. Dal 6 giugno al 30 luglio gl'Inglesi fecero contro la città un fuoco continuo; ma il 14 agosto fu costretta di capitolare. Si calcola a 736,185 lire sterline il bottino che fu distribuito tra la flotta e l'esercito vincitore. L'anno seguente Cuba fu restituita alla Spagna in seguito al trattato di Versaglia, e da quell'epoca fino alla rivoluzione di San Domingo la prosperità della colonia prese rapido incremento, il quale devesi in massima parte a Las Cases, che, giunto nel 1790 all'Avana in qualità di governatore generale, dedicò le maggiori cure all'agricoltura ed al commercio. Si parla ancora nella colonia del suo governo, siccome del più glorioso e più prospero che ricordi la storia dell'isola. A Las Cases si devono tutte le grandi opere d'utilità compiute nella città di Avana, l'introduzione della coltivazione dell'indaco, l'abolizione di tutti i privilegi e di tutti gli abusi. Nel 1802 un incendio spaventevole distrusse il sobborgo popoloso di Jesu-Maria, per cui durante parecchie settimane 11,400 individui rimasero senza coperto e senza vesti.

Nel 1808, quando all'Avana giunse la notizia della deposizione della famiglia reale di Spagna per opera dell'imperatore Napoleone, si riunirono tutti i coloni ed i capi del *Cabildos*, e con voto unanime si giurò solennemente di serbare l'isola di Cuba al suo legittimo sovrano e di dichiarare la guerra all'imperatore dei Francesi. Le ostilità e i disastri che ne furono la conseguenza ebbero effetto così fatale pel commercio, che il Governo fu obbligato d'accordare agli stranieri gli stessi diritti di cui godevano gli Spagnuoli. Malgrado il timore di qualche aggressione da parte delle truppe

francesi od inglesi, malgrado il progresso rivoluzionario delle colonie del continente, Cuba seppe restar calma e mantenere profonda tranquillità. Nel 1812 una cospirazione di negri produsse generale agitazione. Fortunatamente si poterono schiacciare i ribelli, ed il loro capo, di nome Apente, fu appeso per la gola. Da quell'epoca in qua la colonia fu retta di bel nuovo da governatori generali mandati dalla Spagna. Alcuni tra di loro, pieni di probità, lasciarono ricordi onorevoli; altri invece si procurarono col loro modo d'agire l'odio e l'animadversione delle popolazioni dell'isola. In complesso, con poche eccezioni, da una quarantina d'anni i governatori di Cuba non erano guidati che da un solo desiderio, quello d'arricchire a spese dell'isola per mezzo di esazioni d'ogni maniera. La conseguenza di che si fu che gli abitanti non poterono raggiungere quel grado di prosperità che non potrebbe loro mancare sotto condizioni più favorevoli agli interessi generali del loro commercio.

L'isola è situata nel centro del golfo del Messico fra 74 e 85° di longitudine ovest, nel raggio di 19 e 23° nord di latitudine. La lunghezza è di 1042 chilometri per 172 di massima larghezza, ciò che dà press'a poco 81,470 chilometri quadrati, se vi si comprendono tutte le piccole isole annesse. Le coste sono basse e difficilmente accessibili. Una catena di montagne divide l'isola intera in due parti disuguali. Dalle medesime scaturiscono acque vive che dopo breve e rapido corso si gettano nel mare. Tra le frutta si distinguono specialmente l'ananas, le melarance, il melone, la banana, la poma colorata, il limone, il cedro, ecc., che crescono e maturano in abbondanza. Si trovano pure fichi e fragole importate dall'Europa ma in piccola quantità. Fra le radici alimentarie si contano l'yucca dolce e l'yucca amaro, ed è con quest'ultimo che si prepara la cassava. Anche i cereali sono abbondanti; vi è il mais che si raccoglie due volte all'anno, il riso, i fagiuoli d'ogni specie, e da ultimo si è tentata con successo anche la coltivazione del frumento. I giardinieri dell'Avana, particolarmente nella stagione calda, somministrano agli abitanti della città grandi varietà di eccellenti legumi. La coltivazione dell'indaco non è riuscita che mediocremente; quella del cotone non ha veruna importanza per i coloni, sebbene le piantagioni siano numerose in parecchi distretti. Il caccao fu introdotto di recente nell'isola e si spera che la sua coltivazione possa surrogare quella del caffè che, per ragioni che non si conoscono, da qualche anno va deperendo. La cera che produce il paese viene calcolata eguale per qualità a quella di Venezia. Tra gli alberi forestali si trova in abbondanza il mogano, il cedro, l'ebano, il guajaco nero e bianco, l'arancio selvatico, tutti legni preziosi. I legni che si adoperano per la costruzione e per le mobilie sono ancor più numerosi. Il rame, il ferro, il carbone si trovano in gran copia. Vi si raccolgono anche oro, marmi, sale e calce su tutta la superficie dell'isola. Fra gli animali domestici, che costituiscono una delle maggiori ricchezze, vanno notati il bue, il cavallo ed il majale. Le pecore, le capre ed i muli sono di qualità e quantità inferiori. I volatili vi sono abbondanti, come pure le tartarughe verdi ed i pesci. Vi si riscontrano in quantità enormi serpenti, gli iguana ed ingenti masse di granchi di terra. I rettili velenosi vi sono rari; le api, le mosche fosforescenti sono tra gl'insetti utili. Vi sono dei ragni la cui puntura produce la febbre e pone talvolta in pericolo la vita dell'uomo.

La città di Avana è celebre pel suo porto, uno dei più capaci e meglio difesi del mondo. È protetta da dieci cittadelle e da una muraglia cinta da fosso che contermina tutta la città. L'elevazione della marea è di 50 centimetri, e la profondità dell'acqua del porto di circa 5 metri. La popolazione nel 1827 era di 112,023 abitanti, dei quali 37,000 in città, 54,000 nei sobborghi e 18,000 uomini di guarnigione. I bianchi vi erano in numero di 46,000; i negri liberi 15,000; i mulatti liberi 8000; i negri schiavi 29,000 e gli schiavi mulatti un migliajo. La città conteneva 3671 case tutte in pietra, ed i sobborghi 7968 costruite con materiali d'ogni specie. Nel 1868 (luglio) la popolazione era di 495,900 abitanti, mentre nel 1840 non giungeva ancora che a 240,000. Porto Principe, seconda capitale dell'isola, contava nel 1827 circa 50,000 abitanti, la quale cifra non crebbe dipoi che in tenuissime proporzioni. Le altre città principali sono Matanzas, Santiago, Trinidad, Neuvitas, Baracoa e San Salvador. Il clima di Santiago è malsano e la febbre gialla spesso v'infierisce. Quanto alla popolazione dell'intera isola, eccone un prospetto sommario:

Anni	Bianchi	Uomini di colore liberi	Schiavi	Totale
1580	»	»	»	16,000
1791	»	»	»	272,000
1838	400,000	110,000	360,000	870,000
1864	890,502	298,700	590,040	1,779,242
1869	990,711	240,505	780,740	2,011,956

Di guisa che fra il 1775 ed il 1867 l'aumento della popolazione fu del 573 %, mentre quello degli Stati Uniti non fu che di 400 %. Sotto tal punto di vista Cuba sta in capo a tutti i paesi del mondo. Non furono tutte cause semplicemente naturali quelle che concorsero a produrre tal risultato, ma anche talune politiche. Di quest'ultima specie furono la sottrazione della Giamaica alla dominazione spagnuola (1655); lo sgombro degl'Inglesi dall'Avana nel 1763 e la loro occupazione della Florida; la cessione di San Domingo ai Francesi (1795); l'invasione della penisola Iberica per mezzo di Napoleone I (1808), i quali fatti tutti provocarono emigrazioni per l'Avana e per tutta l'isola di Cuba. È certo che l'Avana sotto auspicii politici favorevoli avrebbe a quest'ora l'importanza che ha Nuova York. Cuba ciononullameno ha dinanzi a sè uno splendido avvenire, poichè non vi ha nell'isola che 45 abitanti ogni chilometro e mezzo quadrato, e si calcola che tale colonia può nutrire agevolmente quattro milioni d'abitanti ed anzi somministrar loro i mezzi di far fortuna.

La ricchezza produttiva non ha l'uguale. Senza entrare in minuti particolari, a provarlo basta dire che la cifra totale delle rendite, tolta dal resoconto ufficiale del 1866, ascende a 49,791,462 dollari. Le importazioni del 1868 fatte nei diversi porti dell'isola furono calcolate a 53,745,890 doll. e le esportazioni a 43,957,870. Nei tempi addietro le mercanzie che si portavano a Cuba dalla Cina, Russia, Francia, Germania ed Inghilterra facevano scalo a Nuova York od a Boston; ora, grazie alle nuove tariffe doganali, esse arrivano direttamente e sono per conseguenza a più buon mercato. Le entrate dell'isola ascendevano nel 1857 a circa 8,948,531 doll. Il 61 % di questa somma si ricavava dalle dogane, il restante da altre tasse diverse. Nel 1864 la somma salì a doll. 10,490,252. La moneta corrente consiste, come quella di Spagna, solo in metalli preziosi; le oncie, il doblone, il mezzo doblone, le piastre a colonna ed a figura; la moneta più piccola è il pezzo da sei soldi in argento. Il rame come valore numerario è appena conosciuto. Come importanza politica l'isola di Cuba si mantiene e s'è mantenuta da un centinajo d'anni sopra di qualsiasi altro Stato o provincia del mondo di eguale estensione e con una popolazione egual-

mente numerosa. E questo ella deve alle sue sterminate ricchezze ed alla sua posizione geografica.

II. *Continuazione dei particolari della rivoluzione.* — Morto il general Manzano, il 3 ottobre 1867, fu mandato nell'isola il Lersundi con titolo ed autorità di capitano generale, ossia di governatore, il quale nell'ottobre dell'anno successivo ricusò di obbedire all'ordine della regina che imponevagli di mantenere in soggezione l'isola; ma neppure procedette troppo riverentemente col Serrano, che gli notificò la rivoluzione della Spagna. Ma guari non andò che il controcolpo tutta mise a soqquadro la lontana possessione spagnuola. Sorta l'isola a rivolta, il 30 ottobre 1868, si costituì una Giunta rivoluzionaria nell'intendimento di organare la repubblica. Intanto da Madrid fu mandato il generale Dulce per surrogare il Lersundi: ma, per fare che facesse, l'insurrezione allargavasi con tanta celerità, che non solo la pubblica forza era impotente a reprimerla, ma ebbe in ogni scontro la peggio. Di che non bastando la prima spedizione di truppe, nuovi rinforzi furono colà spediti. E mentre combattevasi in Ispagna fra le bande carliste ed i soldati della libertà, facevasi altrettanto a Cuba, la quale invigorivasi viemaggiormente degli elementi sediziosi dell'America del Nord. Agli ultimi di maggio, visto che il Dulce non veniva a capo di pacificar l'isola nè rabbonire gl'insorti, fu mandato il generale Caballero de Rodas a governare la colonia in cambio del predetto. Quegli sbarcò a Cuba il 29 giugno 1869; ma l'insurrezione punto non rimetteva d'intensità. Di che vuolsi qui riferire il discorso che il presidente del potere esecutivo, maresciallo Serrano, disse alle Cortes; e suona così:

« L'insurrezione di Cuba crea un'immensa difficoltà tanto in questo momento, come forse per l'avvenire. Gli spiriti sono esaltatissimi, le passioni ardenti oltre ogni misura ed il contegno dei partiti bellicosissimo così da parte degli Spagnuoli come da quella degli insulari. Una parte di questi ultimi sono in aperta rivolta. La parola d'ordine ad ogni costo, il grido d'indipendenza è di *morte alla Spagna!* Tale è l'aspetto dell'isola disgraziata, nella quale vennero perpetrati atti di barbarie flagrante, inaudita. Senza dubbio fra gl'isolani vi sono dei buoni Spagnuoli che amano la loro madre patria. Ma altri ve ne sono che si abbandonarono in braccio all'insurrezione, uomini ipocriti e perfidi, i quali mentre io era capitano generale a Cuba furono miei amici e consiglieri, mi parlarono di riforme da operarsi e di miglioramenti da introdurre, e dichiaro che non potevo mai immaginare quali vipere riscaldassi nel mio seno. Durante i tre anni che passai a Cuba, proposi al governo un sistema liberale compiuto, che venne accolto con favore dal mio illustre ed infelice amico il duca di Tetuan. La tratta non esiste più da lungo tempo. Un traffico tanto immorale è impossibile. Il Governo su tal punto ha idee immutabili. Egli sarà inesorabile contro chiunque non osservi i suoi ordini, pur rispettando i diritti acquisiti. Comunque vadano le cose, si avranno da lamentare perdite considerevoli, ed ai proprietarii dovrà indispensabilmente lasciarsi il tempo necessario onde non venga a prodursi una perturbazione che tragga a rovina l'industria, l'agricoltura e tutta quanta la ricchezza di Cuba. Le Cortes giudicheranno se non sia il caso di applicare anche per questa colonia il sistema adottato pel Canadà. Il Governo ha un grande interesse che questa isola non si separi in modo violento dalla Spagna. Senza dubbio, bisogna darle la forma di governo e le istituzioni convenienti; ma nella presente condizione delle cose a Cuba è ben difficile determinare ciò che potrà e dovrà farsi. Se l'insurrezione materiale e la lotta armata sono vinte, l'effetto morale e sociale della lotta è funesto, e quanto a me dichiaro sembrarmi impossibile il giudicarne fin d'ora con esattezza. Aspettiamo che la calma si ristabilisca in quel paese; allora potremo concertare coi Cubani quel che meglio convenga al loro avvenire, determinare quali veramente sieno i loro bisogni e quello che esige la felicità loro, la loro libertà, l'onore e la gloria di questa nostra amatissima Spagna. Il Governo considera come interamente spenta l'insurrezione di Cuba; telegrammi privati testè giunti annunziano che 700 flibustieri sbarcati di fresco vennero battuti, si presero 8 pezzi d'artiglieria e si fecero 80 prigionieri. Questo episodio può servire di regola per misurare l'efficacia dei soccorsi che vengono raccolti negli Stati Uniti, non dal Governo, ma da coloro che si sono incaricati di propugnarvi la causa dell'insurrezione; posciachè tutti conoscono come sia organizzata su questo punto l'amministrazione degli Stati Uniti, e come i mezzi di libertà vi sieno così grandi che chicchessia può impegnarsi di far prevalere un'opinione, foss'anche contraria a quella del Governo. E tuttavia, se la notizia comunicata all'Assemblea è positiva, l'insurrezione deve considerarsi vinta ».

Queste le parole del Serrano, questi i desiderii; ma i fatti procedevano assai differentemente; e se la calma non ripristinavasi nella madre patria, era ben lungi dall'ottenersi nella lontana colonia. Ai primi di ottobre la *Gazzetta di Madrid* pubblicò il decreto che istituiva la libertà religiosa nelle Antille spagnuole: ma ci voleva altro a calmare le insorte popolazioni, e lo stesso presidente dei ministri in una conferenza di deputati della maggioranza tenuta al fine del settembre 1869 disse, fra le altre cose, che riguardo a Cuba la cosa più urgente da fare era di salvare l'onore della Spagna domando l'insurrezione; appresso si sarebbe studiata e cercata più atta combinazione per conciliare gl'interessi dei Cubani con quelli della madre patria. Le truppe spedite intanto avevano parziali scontri con quelle della rivoluzione, e le cose non solo non miglioravano, ma al cader del novembre erano trascorse a tal punto, che potea dirsi guerra di esterminio combattuta da ambe le parti con accanimento degno di cannibali. I giornali pubblicarono un proclama di Cespedes, generale in capo degli insorti, col quale si ordinava l'incendio delle piantagioni ed, in caso di bisogno, dei villaggi e delle città che avessero fatta resistenza. E perchè alle minacce tenessero dietro i fatti, scrivevasi dall'Avana ai giornali spagnuoli il 14 novembre 1869: Furono incendiati sette campi con messi nelle circostanze di Las Cruces. Dopo tal vandalismo furono scoperti quattro indigeni che apprestavansi a porre il fuoco ad altro campo, di che sopraccolti dalla forza pubblica, furono tosto fucilati. Il villaggio di Taguayabon, difeso da trenta volontarii, fu sgraziatamente preso e messo a fuoco dagli insorti, i quali tentarono d'impadronirsi di un convoglio delle ferrate, ma furono vigorosamente respinti. Truppe varie da Remedios accorsero al minacciato villaggio. Frattanto il cholera continuava a fare strage in varii luoghi, funestati ad un tempo dalla insurrezione e dal morbo. Il capitano generale De Rodas accorreva nei varii dipartimenti per veder di ricondurre l'ordine in sì grave modo turbato. Ma a turbamenti succedevano turbamenti che, provocando repressione da parte del Governo, eccitavano le ire e le vendette degli insorti. Stragi legali di quindi, stragi illegali di quinci: ma orrori da per tutto. E così si chiuse l'anno 1869, veramente nefasto come alla Spagna così alle sue colonie.

Nella seduta del 15 gennajo delle Cortes il ministro delle Colonie diede lettura di un dispaccio da Cuba che annun-

ciava essersi sommessi ben tremila insorti, e che l'insurrezione volgea al suo termine. E di vero, efficacissimi provvedimenti furon presi dal capitano generale di Cuba per farla una buona volta finita coll'insurrezione; e già nel gennajo del 1870 i generali Carbe e Puelle e il brigadiere Goyeneche marciavano alla testa delle truppe appositamente spedite. Poco dipoi, dissipata la voce che tra la Spagna e gli Stati Uniti fosservi accomodamenti per la cessione di Cuba, ritenevasi imminente la conclusione della pace fra il governo spagnuolo e quelli delle repubbliche ispano-americane. Corsero forse due mesi nell'incertezza ed ansietà, quando nei primi giorni di aprile 1870 un telegramma da Avana annunciò che i generali Pueyo e Balsameda avevano riportato notevoli vittorie contro gl'insorti, tra Las Tunas e Holguin, nel dipartimento orientale; che le bande di Puerto-Principe erano state disciolte, sendosi sommessi parecchi dei condottieri; che Jordan, generale cubano, erasi imbarcato per gli Stati Uniti. Il comandante in secondo aveva diretta allocuzione ai ribelli capitanati dall'Arango, ed esortati a deporre le armi, che a nulla approdavano, e solo aveano potenza di ridurre allo stremo il paese. Intanto pareva che la voce sparsa della possibile cessione dell'isola rompesse i sonni dei Cubani, i quali in riunione tenuta all'Avana avevano altamente protestato. Al cadere dell'aprile 1870 il generale Caballero de Rodas partì da Avana a bordo della fregata *Isabella la Cattolica* per Nuevitar, donde per la ferrata giunse a Puerto-Principe, capoluogo del dipartimento centrale. Le operazioni militari dei generali Puello e Goyeneche e l'occupazione di parecchi villaggi ottennero la sommissione di molti insorti. Il Rodas emanò un proclama nel quale promise salva la vita a quanti deponessero le armi nanti le autorità legittime, solamente eccetti i membri del governo rivoluzionario e i caporioni della sedizione. Con un secondo proclama, del mese di maggio, dichiarò affrancati tutti gli schiavi degli insorti, non meno che quelli che servirono da guide alle truppe spagnuole e che in qualche modo spontaneamente porsero ajuto al Governo. Con ciò non ometteva di sopravvegghiare affinchè ajuti estranei non penetrassero nell'isola; e di fatto un telegramma del 23 giugno 1870 da Madrid recò, avere le truppe spagnuole catturato parecchi flibustieri che erano sbarcati a Cuba con molto materiale, e nel conflitto essere caduti sette morti, assai più feriti.

In questa le Cortes a Madrid respinsero la proposta del deputato Castelar che voleva immediatamente abolita la schiavitù, e seguirono il disegno governativo per l'emancipazione a tempo. Intanto le interne agitazioni dei varii partiti per la scelta del monarca mettevano tutta la Spagna in istato di dover pensare alla salvezza dello Stato, che tanti svariati nemici minacciavano, prima di rivolgere i pensieri alle lontane colonie di oltremare. Si arrose la guerra disastrosissima tra Francia e Prussia, la quale diversi umori destava nelle menti spagnuole, secondo la diversa politica alla quale aderivano. Il perchè varii mesi trascorsero che di Cuba poco o nulla si parlò; e nelle tornate autunnali fervette animatissima la lotta per la candidatura del duca Amedeo di Savoja, di qualità che gli animi, preoccupati del presente e del prossimo stato delle cose, in esso concentrava tutta la potenza d'azione. Nel messaggio comunicato dal presidente degli Stati Uniti al nuovo Congresso americano il 5 dicembre 1870 troviamo che il Grant disse: La rivoluzione cubana, dopo la chiusura dell'ultima sessione del Congresso, non aver mutato aspetto, ed essere in trattative col Governo madrileno per ottenere rifacimento di danni a favore dei cittadini dell'Unione Americana che furono catturati dalle autorità cubane senza motivi legali. Ciò addimostra che le cose non erano tornate nell'ordine al cadere dell'anno, mentre a Madrid si festeggiava l'elezione e l'arrivo del re, e da altra banda si facevano i funerali al maresciallo Prim (*vedi* SPAGNA). Le ultime notizie di fonte ufficiale del 30 dicembre 1870 recarono che l'insurrezione era vinta; ciò non ostante il governo era molestato da avanzi di bande che, appiattatesi nei monti, davansi al brigantaggio. Il quale di assai menomò nei successivi mesi, comecchè non fosse onninamente spento; così che può dirsi che l'ordine pubblico fosse ristabilito in modo soddisfacente nel primo trimestre dell'anno 1871.

Vedi *Almanach de Gotha pour les années 1870-71; Mercantile Magazine* (maggio 1870); Behm, *Geographisches Jahrbuch* (Gotha 1870).

D

DALBONO Virginia (*biogr.*). *Vedi* GARELLI.

DALBONO Adelaide (*biogr.*). *Vedi* LUCANGELI.

DAMBOISE-BONARD (ASPIRATORE) (*mecc. industr.*). — L'apparecchio semplicissimo che facciam conoscere ai nostri lettori ha per iscopo di impedire ai camini di ammorbare le stanze di fumo e del nauseabondo odore di filiggine, che, mentre affaticano la respirazione, la vista e l'odorato degli abitanti, recano guasti alle pareti e agli arredi delle medesime. Antico è il male, e lungamente quanto indarno deplorato, sebbene parecchi costruttori abbiano più vie tentate per giungere a purgare le abitazioni da tale intollerabile fastidio. Il Damboise pretende di aver trovato rimedio a ciò, mercè il suo apparecchio, che piacquegli di addimandare *aspiratore*, e che brevemente descriviamo.

La causa del fumo e dell'odor di filiggine nelle abitazioni è indubitatamente l'aria esterna alla sommità del fumajuolo; essa dà luogo ad una corrente di alto in basso che spinge il fumo indietro, e contrasta l'uscita dalla rôcca del camino. Per superare tale ostacolo, due modi sembravano da preferire: fare uscire dal fumajuolo la corrente d'aria ch'entra da fuori primachè eserciti l'azion sua sul fumo; ovvero trar partito della medesima, se possibil fosse, come forza ausiliaria. Questa seconda via fu tentata da Damboise e, sembra, con buon esito, avendo a ciò congegnato l'apparecchio da noi rappresentato nella fig. 88.

I due estremi *a*, *b* rappresentano l'altezza di un metro sovra 17 centimetri di diametro; *c,c,c*, *c',c',c'* sono aperture laterali intorno al cilindro; *d,d'* altre piccole aperture alla sommità; *e* l'imbuto che termina il tubo *g i* a sifone; *f* ventaruola. Quando, in seguito della differenza di pressione fra gli strati superiori ed inferiori dell'atmosfera, l'aria tende a precipitarsi nel camino, non può che con difficoltà entrare dalle piccole aperture laterali che si vedono attorno al cilindro, e dalle quattro non meno strette alla sommità. Di più, battendo contro queste piccole facce inclinate, si dividerà ed avrà, se arriva ad introdurvisi, perduto molto della sua forza e celerità. Infine, non incontrando nessun ostacolo dalla parte dell'imbuto formante l'estremità del tubo, vi si precipiterà con violenza. Così la ventaruola che è saldata all'apparecchio ha per iscopo di regolarlo costantemente, in modo da ricevere il vento nella sua vera direzione, senza nulla diminuire della sua forza. Ecco dunque il nemico sul luogo, e se non è arrestato in tempo opportuno, commetterà ben presto i suoi guasti. Ma l'aria, dopo aver percorso il tubo che fa seguito

all'imbuto sovraindicato, ne rincontra la piegatura terminale, ed allora la sua direzione cambia d'un tratto, ed invece di continuare a scendere, rimonta con indescrivibile rapidità; questa velocità è, in effetto, proporzionale al rapporto della grandezza dell'imbuto all'entrata colla larghezza dell'orificio del piccolo tubo all'uscita. Cosicchè la corrente gasosa che esce è costretta a risalire con una prodigiosa prestezza senza poter cambiare la sua direzione per andare a portar il disordine nell'interno dell'abitazione.

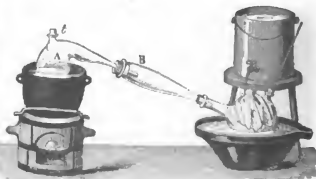
88 — Mitra di zinco per fumajuolo munita dell'aspiratore Damboise.

Pertanto ciò non è che una parte dell'effetto ottenuto, e ve n'è un'altra non meno preziosa. La massa d'aria che incontra la corrente dei gas caldi alla sua uscita ha forza viva maggiore di questa; nasce dunque in quel momento un miscuglio delle due correnti con tale forza viva da produrre un'aspirazione ed un richiamo potente, manifestato fino al focolare da una più grande attività. E siccome la velocità dei gas caldi nel camino può essere considerata costante, così si può affermare che più il vento soffierà dall'alto a traverso l'apparecchio, e più l'aspirazione sarà potente. Ma, si dirà, che cosa diverrà l'aspiratore nello stato normale, quando non vi sarà vento, ed in quei certi momenti di gran calma che alternano coi colpi di vento nelle più violenti tempeste? Allora resterà immobile, senza azione sul camino, ove tutto succederà come se nulla esistesse, pronto ad agire di nuovo quando il vento ritornasse, e lasciando l'aria fuggirsene a suo bell'agio dalle piccole aperture laterali, senza cercare nè di scemarne, nè di accrescerne la velocità. Come si vede, l'apparecchio del Damboise è essenzialmente automatico. Di più, si serve della causa perturbatrice stessa per correggerne gli effetti con la propria azione. Infine ha l'incalcolabile merito di essere semplice e sempre in istato di funzionare. Fatto intieramente di zinco o di latta zincata, teme poco le azioni chimiche dell'atmosfera, mentre il suo peso e la maniera con cui è fissato sul camino gli permettono di sfidare il furore dei venti. La ventaruola, l'imbuto ed il tubo piegato non formano che un solo pezzo e girano liberamente su un pernio alla parte superiore dell'apparecchio.

DANGER E FLANDIN (METODO ED APPARATO DI) (*chim. anal.*). — Dell'avvelenamento coll'arsenico fu detto a suo luogo; qui ne piace esporre il metodo per iscoprire l'avvelenamento usato dai chimici i cui nomi sono prefissi al presente articolo. Detto metodo consiste nel valersi dell'acido solforico concentrato, il quale, come è noto, quando specialmente è ajutato dalla temperatura, possiede un potere distruttivo molto gagliardo, ed impedisce ad un tempo che si formino composti volatili d'arsenico, ovvero che in altro modo si disperda arsenico durante l'operazione. Codesto processo si eseguisce nel modo seguente. Si prendono gli organi diversi estratti dal cadavere, come sarebbero lo stomaco, gli intestini, il fegato, i polmoni, ecc., e si tagliano dapprima in piccoli pezzetti valendosi di un coltello o di forbici ben netti. Se poi vi sono liquidi o dejezioni, farà d'uopo concentrarli in bagno maria (fig. 89), ed allorquando siano a consistenza di estratto molle, si uniranno alle materie solide tagliuzzate. S'introdurrà ogni cosa entro una storta tubulata

Figura 89.

(fig. 90), munita di allunga B e di un pallone C, in cui entra il collo dell'allunga e che dev'essere mantenuto continuamente freddo. Per la tubulatura *t* della storta A si versa sulla materia il quarto di peso di acido solforico concentrato e

Figura 90.

puro. La storta dev'essere piena a un terzo circa, immersa in bagno di sabbia in modo che la materia contenutavi non rimanga tutta sfondata nella sabbia, poi si scalderà con precauzione finchè veggasi la sostanza organica trasformata in un carbone secco e fragile e si svolgano fumi bianchi e copiosi di acido solforico. In allora si lascierà che l'apparecchio raffreddi per intero, conservando ad un tempo il liquido che distillò e passò nel refrigerante. Il carbone sarà estratto dalla storta a poco a poco con un cilindro di vetro e polverizzato, mentre si estrae, in mortajo di vetro o di porcellana verniciata. La polvere nera che se ne ha sarà travasata in una cassula di porcellana (fig. 91), od in pallone di vetro (fig. 92), si bagnerà col decimo di peso di acido nitrico concentrato e puro, e si lascierà a digerire al bagno maria per una mezza ora. A termine di questo tempo tutto l'arsenico sarà trasformato in acido arsenico; ma il liquido essendo molto acido, gli si dovrà aggiungere una certa quantità di acqua distillata calda e poi si getterà la materia sopra un feltro di carta berzeliana. Posto che l'incarbonimento fosse compiuto, il liquido che passa dal feltro apparirà incoloro; dato poi che conser-

vasse una tinta giallognola, converrebbe che fosse svaporato, trattato di nuovo il residuo con una piccola quantità di acido solforico, indi coll'acido nitrico puro, poi si diluisce coll'acqua e si rifeltra.

Il carbone dev'essere lavato metodicamente sul feltro stesso con affusioni successive di acqua distillata tiepida, unendo poi le acque di lavacro col liquido che primo ebbe a passare. Per eseguire l'operazione del lavacro farà d'uopo disporre un apparecchio come quello della fig. 93. B è l'imbuto del feltro in cui si versò la materia carbonosa; C è il bicchiere in cui

Figura 91. Figura 93. Figura 92.

si raccoglie il liquido; A è un pallone capovolto pieno di acqua stillata tiepida, da cui questa esce poco a poco. Ma vale anche meglio, anzi è da preferirsi che in cambio del pallone capovolto si aggiunga l'acqua di tempo in tempo con una pipetta *a d* (fig. 94) di mano in mano che l'acqua antecedentemente versata abbia passato il feltro. È anche da osservare che questo deve esser fatto non a cartoccio, ma a pieghe, come nella fig. 95. Il liquido è acidissimo e racchiude gran quantità di acido solforico e nitrico. Si fa dapprima svaporare

Figure 94. Figura 95.

a bagno maria, indi a bagno di sabbia scaldato a 150° circa, finchè sia svanito tutto l'odore nitroso. Si ripiglia il residuo con acqua distillata, si feltra allorquando si fosse formato un deposito, che sarebbe di solfato di calce, indi si mette in opera nell'apparecchio di Marsh.

DANUBIO (COMMISSIONE EUROPEA DEL) (*stor. contemp.*). — Nel vol. IV ne trattammo dal punto di vista storico; ora dall'amministrativo e statistico. Sede della Commissione è Galatz: creata in esecuzione dell'articolo 16° del trattato di Parigi del 30 marzo 1856, essa è indipendente dal governo rumano, e, come rappresentanza collettiva delle sette potenze contraenti, è fornita di alcuni poteri sovrani sulla parte del Danubio all'ingiù d'Isaktca, governa la polizia, stabilisce e pubblica regolamenti aventi forza di leggi, preleva le imposte, contrae prestiti e dispone di codesti mezzi per lavori di pubblica utilità. Sono commissarii, per Francia, il barone d'Avril; Gran-Bretagna, il luogotenente colonnello Stokes; Italia, Berio; Austria-Ungheria, ...; Prussia, ...; Russia, il barone D'Offenberg; Turchia, Suleyman-pascià. Segretario, Mohler; Ispettore della navigazione, Drigalski; direttore della tassa di navigazione, Wolf; del servizio tecnico, Hartley.

Lo stato finanziario del 1869, in lire, fu come nel seguente specchietto:

Spese.

Amministrazione interna	L.	109,145
Polizia della navigazione	»	178,713
Servizio tecnico e lavori	»	388,823
Diversi lavori	»	469,520
Imbocco e braccio di Sulina	»	916,985
Interesse e ammortizzazione dei debiti .	»	359,102
Totale	L.	2,422,288

Entrate.

Eccedente dell'anno 1868	L.	385,993
Tasse percepite a Sulina nell'anno 1869	»	1,540,323
Saldo del prestito di Londra . . .	»	2,625,000
Riscossioni diverse	»	46,750
Interessi di fondi allocati	»	39,500
Totale	L.	4,637,566

Le quali somme danno l'eccedente di 2,215,278 lire, destinato al compimento dei lavori di Sulina, al rimborso dei primi prestiti contratti al 10 %, e alla creazione di un fondo di riserva. La più parte di detta somma fu impiegata in valori o fondi pubblici guarentiti. Una volta estinti i debiti disastrosi del 10 %, rimarrà il debito pubblico composto, come segue, di due partite: l'imprestito di 135,000 sterlini al 4 %, contratto presso Bischofsheim e Rothschild di Londra, guarentito dall'Austria, Francia, Inghilterra, Italia, Prussia e Turchia; e l'anticipazione di 3,739,540 lire fatta dalla Sublime Porta per iniziare i lavori; somma allocata al 4 %, cominciata ad ammortizzare dal 1° luglio 1863.

DARIEN o **PANAMA** (CANALE DI) (*stor. delle costruz.*). — Alle notizie esposte nel IV volume, sotto le medesime voci, aggiungiamo le seguenti che leggerannosi con piacere.

Dopo i rilievi eseguiti sulla stretta lingua di terra che congiunge le due Americhe, studiando dicianoove vie e facendo quasi il doppio numero di progetti fra Tehuantepec e Darien, sembra generalmente ammesso che l'istmo di Darien sia il punto più conveniente per una comunicazioone interoceanica. L'ammiraglio Davis nel suo rapporto al Congresso dice: È evideote che noi dobbiamo rivolgerci a questo punto per la soluzione del graode problema dell'unione dei due oceani. A questo stretto due grandi mari sono divisi soltanto dalla distanza di 27 miglia; le acque che si versano nell'oceano Pacifico provengono da punti distanti solo tre miglia dall'Atlantico, e la tradizione dice che nei tempi andati e prima d'una grande commozione vulcanica subacquea i due oceaoi erano uniti. Certo è che in questo punto la liogua di terra è non solo molto ristretta, ma è anche assai poco elevata. Eppure, malgrado questi dati, verun disegno dettagliato e completo non fu ancora eseguito in questo luogo. Il Dr Cullen, inglese, pretende aver fatto gli studii più completi sul-

l'istmo di Darien. Egli asserisce di aver trovata una direzione conveniente, con un'elevazione non maggiore di 57 metri, e ritiene che non se ne possa trovar altra con elevazione minore. Propone di scavare un canale di 21 miglia, regolarizzando per 12 miglia il corso del fiume Sucubti, e per altre 14 quelli dei torrenti Lara, Savana e Tuyana; in tutto 47 miglia (75 chilometri) con una o al massimo due conche o porte. Egli ne valutava il costo a 34 milioni di dollari (144,500,000 lire), ma i suoi computi sono fatti per un canale profondo m. 7,20 e largo 45. Sarebbe pazzia escavare al dì d'oggi un canale di dimensioni così piccole. I porti alle estremità devono essere capaci di contenere le navi maggiori attualmente impiegate, e corrispondenti dimensioni devono essere adottate per tutto il canale. Allo sbocco del Lara l'altezza d'acqua in bassa marea è di 15 metri e aumenta di 3,60 a 4,20 nell'alta marea.

Il canale, per soddisfare alle esigenze del commercio moderno, deve avere almeno in ogni suo punto 15 metri di profondità, 150 di larghezza nelle vallate e nelle piccole trincee e 45 nelle profonde trincee in roccia. Non è esagerato di calcolare a 100 milioni di dollari (425 milioni di lire) il costo di tale lavoro. La parte montuosa non supera le tre miglia di lunghezza; la roccia è dolomite tenera, calcare e ghiaja. Il clima, diverso da quello di Panama, è comparativamente sano, e non vi sarà una mortalità così notevole come quella che si verificò nella costruzione della ferrovia. Diecimila operai cinesi potrebbero compiere in pochi anni tale lavoro, degno emulo delle grandi costruzioni eseguite in questo secolo.

Nel Messico vi sono avanzi di opere molto maggiori eseguite da un popolo che noi non conosciamo. Roma aveva degli acquedotti che rivaleggiavano con tale disegno, che non uguaglia neppure quei monumenti d'orgoglio e follia regale che sono le piramidi. Il gran canale della Cina dicesi abbia almeno 863 miglia di lunghezza, e credesi sia stato costrutto in 43 anni. Il canale di Holstein, lungo 50 miglia, largo 30 metri in sommità, 16,20 al fondo e profondo 3 metri, costò lire 128,000 al miglio e venne costrutto in nove anni. Il canale Caledonio ha una trincea di 23 miglia, è largo 37 metri, profondo 6 e fu eseguito in sei anni. Il canale Welland, costituito di un tronco principale di 28 miglia e di secondarii di 22 miglia, costò 45 milioni ed è navigabile da bastimenti di 800 tonnellate. Questi sono pochi esempi delle grandi opere d'ingegneria eseguite per facilitare la navigazione, che noi citiamo appena di passaggio; è però col canale Erie che vogliamo fare principalmente confronto. Esso misura una lunghezza di 363 miglia, fu scavato originariamente con una profondità di m. 1,20, una larghezza di 12 in sommità e 8,49 al fondo; impiegò otto anni di costruzione e costò 9,474,373 dollari (40,266,000 lire), sebbene soltanto 7,143,789 dollari (lire 30,361,000) siano stati realmente impiegati nella sua costruzione.

Se noi raccogliamo tutte le opere del canale Erie su un decimo della sua lunghezza, cioè su 36,30 miglia, avremo un canale di 12 metri di profondità e 12 di larghezza. Tenendo anche calcolo della maggior difficoltà dell'escavazione a 12 m. di profondità, anzichè a 1,20, e della maggior distanza del trasporto, si può ammettere che detto canale, che verrebbe ad essere poco diverso dal Darien, non costerebbe di più del quintuplo dell'Erie. Ciò si può ammettere tanto più facilmente ora che sono applicate le macchine a vapore sia per escavare che per forare, mentre alcuni anni sono il lavoro era eseguito esclusivamente a mano, e che la nitroglicerina ha effetto decuplo di quello della polvere da mina. Il canale Erie era in quei tempi per Nuova York e gli Stati Uniti un lavoro molto più considerevole di quello che sarebbe attualmente il canale di Darien.

Non abbiamo finora accennato al canale di Suez. Apparentemente v'ha molto maggior facilità a scavare nelle mobili sabbie del deserto che nella roccia di Darien; ma se si pensa alle difficoltà di costruzione del Porto Said e della manutenzione del canale, si comprenderà facilmente come sia preferibile aver a che fare coi fianchi rocciosi del Darien. Inoltre, per quanto il canale di Suez sia un'opera d'importanza universale, non potrà mai raggiungere quella del Darien se convenientemente costrutto.

Il sig. F. M. Kelly di Nuova York ha investigato per molti anni le diverse strade che si potrebbero seguire per la comunicazione interoceanica, e cooperò molto nel mostrare i vantaggi di tale impresa. Nel 1859 egli preparò, sui dati statistici pubblicati dai diversi governi, uno specchio del commercio probabile dell'Inghilterra, Francia e degli Stati Uniti che approfitterebbe del canale di Darien. In riassunto questi dati sono:

		Importo		Tonnellaggio		Risparmio preventivato
Francia	doll.	59,073,859	tonn.	162,735	doll.	2,183,930
Stati Uniti	»	100,291,687	»	1,857,485	»	35,995,930
Inghilterra	»	139,184,834	»	1,029,295	»	9,950,348

I bastimenti inglesi si servirebbero del canale soltanto nel loro passaggio alla Cina ecc. La statistica del 1868 fa ascendere il commercio americano col Pacifico a 44,400,000 doll. in oro. L'Inghilterra ha aumentato molto il proprio, e un'altra potenza commerciale è sorta nella Confederazione Germanica. Il canale di Suez, specialmente se ben mantenuto, approfitterà in parte di questo commercio. Il Kelly pubblica anche la seguente lista delle distanze:

Da Nuova York a		Dal Capo Buona Speranza	Dal Capo Horn	Dal canale di Darien
Calcutta	Miglia	17,500	23,000	13,400
Shanghai	»	20,000	22,000	10,400
Valparaiso	»	—	12,900	4,800
Melbourne	»	13,230	12,720	9,870
Canton	»	20,000	22,000	10,400

Da questo quadro rileviamo che, anche senza calcolare gli altri paesi, la costruzione del canale è per gli Stati Uniti di assoluta necessità. Inoltre in tutti i computi precedenti non si tenne calcolo del commercio della California, divenuto così importante sia cogli altri Stati d'America che con quelli d'Europa.

Altre distanze importanti da considerarsi sono le seguenti:

Da Londra a		Via Capo Buona Speranza	Via Canale di Darien
Canton.	Miglia	13,650	11,200
Nagasaki.	»	14,675	10,400
		Via Capo Horn	
San Francisco	Miglia	13,000	8,000
Da Nuova York a			
San Francisco	»	13,140	5,140
Nagasaki.	»	14,925	8,000

Il vantaggio di questa strada è evidente, specialmente in vista del rapido incremento del commercio di San Francisco. Mentre attualmente s'impiegano 130 giorni da Nuova York a S. Francisco dal capo Horn, se ne impiegheranno 45 dal canale di Darien.

Il canale di Suez costò oltre 80 milioni di dollari, e si prevede che ne occorreranno altri 20 per farlo come era disegnato da principio, cioè largo 90 metri alla sommità e profondo 8 metri. Il canale di Darien, che non costerà più di 75 milioni di dollari, darà almeno un lucro del 10 %, e il Dr Cullen valuta a 48 milioni, cioè circa la metà del costo di costruzione, il risparmio che il commercio farebbe in un solo anno.

DARONDEAU Benedetto Enrico (*biogr.*). — Ingegnere idrografo in capo della marina francese, nato il dì 8 aprile 1805 in Parigi; ivi morto il 1° marzo 1869. Educato nella Scuola politecnica, cominciò nel 27 i suoi lavori nel Deposito della marina, dipoi si occupò fino al 35 del rilievo della costa francese, accompagnò per due anni la corvetta *Bonite* nel viaggio intorno al mondo per fare studii d'idrografia e di fisica, e terminò nel 38, sotto Beautemps-Beaupré, il rilievo delle spiagge francesi. D'allora attese tanto ai rilievi quanto anche alla pubblicazione di mappe ed utili libri. Diede pertanto alla luce 4 vol. di osservazioni fisiche nel suo giro del mondo, una carta dello stretto di Magellano, istruzioni nautiche sul Mar Rosso, sulla costa occidentale dell'Africa, sulle coste della Cina, sulla via per l'Australia intorno al Capo di Buona Speranza, una descrizione della punta della Guglia e regione circostante nelle terre del Capo, traduzioni in parte dall'inglese; dal 1845 al 47 i *Mémoires hydrographiques*, e dal 1848 al 53 gli *Annales hydrographiques*, fondando il *Livret des phares de toutes les côtes du globe*, e disegnando gran numero di carte per il Deposito di marina. In cotesto frattempo fece pure la ricognizione, nel 1840, dell'altipiano tra la Sicilia e Tunisi, nel 1841 della costa S. O. della Sardegna, collaborò nel 51 al rilievo delle coste italiane ed a quello della costa meridionale della Francia, dirigendone le operazioni dal 53 al 57, notando contemporaneamente le perturbazioni dell'ago magnetico a bordo delle navi e regolando le bussole sui bastimenti francesi. Ingegnere idrografo dal 43, giunse ad esser collocato nel 65 alla testa del corpo degl'ingegneri idrografi, e nominato membro dell'Uffizio delle longitudini.

DECHAMPS Emilio (*biogr.*). — Poeta, nato a Bourges il 20 febbrajo 1791; morto a Versailles il 23 aprile 1871, ottuagenario. Povero fanciullo, ma gajo e sbalestrato, attese alle lettere, nelle quali obbliava le privazioni. Appena ventenne, compose l'ode patriotica: *La paix conquise*, che cadde sotto il guardo dell'imperatore, e che ebbe diverso risultato da quello sperato dal poeta, la Ristorazione. Col Latouche compose dipoi due commedie in verso: *Selmours de Florian* e *Le tour de faveur* che piacque e rinfocolò nell'autore l'affetto al romanticismo, che già grandeggiava in Francia, mercè l'opera del Lamartine, Hugo, Vigny, Soumet, sua e del fratello Antonio. La propaganda della nuova maniera dal salotto de' Dechamps passò man mano nei periodici. Emilio nella *Muse française*, sotto lo pseudonimo di *Jeune moraliste*, dettava brillanti articoli pieni di grazia e di eloquenza. Poi, nel 28, mise a stampa: *Etudes françaises et étrangères*, raccolta di tutte le sue poesie finallora pubblicate, che crebbe a dismisura la fama di Emilio, il quale nel 27, in occasione straordinaria, tentò l'improvviso, e vi riescì a maraviglia, ondecchè fu levato a cielo dalle lodi de' suoi connazionali, che in ciò trapassano ogni limite. Giornalista, scrittor di polso nelle *Riviste*, commediografo, colse i maggiori allori nelle versioni poetiche del *Macbeth* e di *Romeo e Giulietta* non meno che nelle graziosissime Novelle ed altri suoi scritti.

DE MINICIS (*biogr.*). *Vedi* MINICIS (DE).

DENTI (CARIE DE') (*terap.* e *chim. farm.*). — Non ostante l'articolo dell'*E.* che ne ragiona con ampiezza, non saranno superflue le cose che siamo per esporre dal punto di vista patologico. Tutti sanno quanti sieno, tra buoni e mediocri, i rimedii antiodontalgici proposti massimamente a curar la carie. Possono disporsi in due serie: quelli della prima agirebbero come cauterizzanti, distruggendo e paralizzando la porzione del nervo messa allo scoperto dalla carie; quelli della seconda agirebbero unicamente per la loro virtù narcotizzante. In quanto alle sostanze terapeutiche comprese nella prima serie, è bene avvertire che debbono essere usate con grande parsimonia e coi massimi riguardi. Ciò valga in ispecie per il creosoto, il cui uso è frequente. Non ha molto che moriva nello spedale di Santa Maria Nuova in Venezia un individuo di trentasei anni, il quale, dopo un'applicazione di creosoto fattasi da se stesso sopra un dente cariato, andò incontro ad una tale gengivite che ebbe per esito la cancrena della bocca, la quale, dopo diciotto giorni di degenza nello spedale, lo portò a morte avendo dato luogo alla septicemia.

Il rimedio sovrano della seconda serie è l'oppio e i suoi derivati: essi sono dotati di un'azione sedativa per eccellenza, e tante volte un pezzo di cotone imbevuto di laudano e applicato sul dente cariato basta per calmare il dolore: l'ingestione contemporanea di due o tre centigrammi di acetato di morfina in un cucchiajo d'acqua può poi conciliare un sonno oltre ogni dire benefico. È utile tante volte la misura antiodontalgica seguente: cloroformio grammi 5, laudano del Sydenham gr. 2, tintura di belzuino gr. 10. Si mescoli: mettasi nel foro del dente corroso un pezzo di cotone imbevuto in tale liquido; lo si rinnovi fino alla insensibilità e lo si lasci in seguito definitivamente. Una mistura consigliata dal Maggitot contro la carie dentaria è la seguente: tintura di arnica gr. 20, laudano gr. 1, acqua stillata gr. 300; una parte in bocca per qualche momento.

Un rimedio salito in molta fama in questi ultimi tempi è il *cloralio* (vedi vol. precedente). Le virtù ipnotiche e sedative di questo agente terapeutico sono dimostrate da osservazioni pratiche. L'efficacia ed il buon successo che si ottengono dalla sua amministrazione si osservano non solo nelle nevralgie genuine che si manifestano con tanta frequenza dappertutto dove decorrono nervi di senso, ma altresì in quelle nevralgie con alterazioni delle parti vicine che costituiscono il dominio dei nervi ammalati. Dagli studii fatti sul modo col quale agisce detta sostanza nell'organismo, si potè stabilire che la sua amministrazione per uso interno come per injezione sottocutanea produce in tutti i casi la calma e un sonno leggero e interrotto, ma benefico e ristoratore. Tale sostanza apporterebbe seco tutti i vantaggi dei preparati oppiacei,

senza averne gl'inconvenienti, quale sarebbe la prolungata congestione cerebrale che i secondi possono produrre. Ammessa pertanto un'azione così benefica di questo agente terapeutico, è naturale che essa debba anche spiegarsi nella odontalgia come in ogni altra nevralgia. Nella odontalgia prodotta da carie si può ricorrere alla sua applicazione locale ed immediata.

Il buon successo ottenuto in molti di tali casi può autorizzare a raccomandar l'uso di detta sostanza. Un poco di cotone imbevuto in una soluzione satura di idrato di cloralio e applicato sul dente cariato, previa la sua pulitura con cotone asciutto, riesce sempre a calmare i dolori. Tale calma spesso non è più interrotta, talvolta è solo transitoria. In questi ultimi casi però si può ricorrere all'amministrazione per uso interno dello stesso idrato di cloralio in soluzione, ma previo avviso di medico dotto e prudente.

DIETZ Feodoro (*biogr.*). — Valente pittore di battaglie, professore e presidente della Scuola di arti in Karlsruhe, nato nel 1812, e secondo altri nel 1813, in Neuenstetten nel Badese; morto il 18 dicembre 1870, capo del servizio sanitario nelle truppe badesi. Allievo per cinque anni del Politecnico di Karlsruhe, dedicossi alla pittura, e per ben riuscirvi frequentò l'Accademia di Monaco, compiendo i suoi studii sotto l'abilissimo Foltz. Reduce in patria, fecesi subito vantaggiosamente conoscere col magnifico quadro della morte di *Massimiliano Piccolomini*, che gli procacciò il primo premio, e fu poi comperato da quella Pinacoteca. Incoraggiato dal successo, scelse le vicende guerresche del secolo XVII per tema de' suoi lavori, di cui giovi rammentare i seguenti: *Sconfitta di Gustavo Adolfo e Pappenheim a Lutzen; Il Margravio Luigi di Baden alla battaglia contro i Turchi, sgominati da Sobieski sotto Vienna; I granatieri badesi all'assalto di Montmartre.* Passò nel 43 da Karlsruhe a Monaco, e quivi esordì col fatto d'armi degli abitanti di *Pforzheim* nella famosa guerra dei Trent'anni. Nel 48 prese parte alla campagna dello Schlesvig, per ispirarsi fra quelle scene di guerra, e dipinse la terribile esplosione del piroscafo danese *Cristiano VIII*, cui aggiunse poi un album dei più notevoli avvenimenti di quella breve ma feroce guerra. Più di tutti gli altri suoi quadri destò la comune ammirazione la sua *Rivista militare notturna*, secondo le immagini della popolare Ballata dello Zedlitz, comperata poi da Napoleone III. Applauditi furono i suoi tre grandiosi quadri storici: *La distruzione di Heidelberga effettuata dal generale Melac;* il *Campo della battaglia di Lipsia*, ed il *Passaggio del Reno di Blücher nella marcia per Parigi.* Ricordiamo da ultimo il suo *Assalto di Belgrado sotto il comando di Massimiliano Emmanuele*, e la *Regina Eleonora di Svezia alla tomba di Gustavo Adolfo*, quadri allogatigli dall'Ateneo di Monaco. Si rese benemerito degli artisti tedeschi col promuovere efficacemente la *Società germanica delle belle arti*, fondata solennemente il 58 festeggiandosi il giubileo del cinquantesimo anno dell'Accademia di Monaco, inaugurato con una Mostra generale dei lavori di belle arti. Professore e pittore di Corte in Karlsruhe allo scoppio della terribile guerra franco-prussiana, assunse la divisa colla croce rossa dei Gioanniti e corse al campo a prodigar le sue cure alle ambulanze, e vi perì non per arma omicida ma per colpo di apoplessia.

DINAMITE (*chim. applic.*). — Intorno al novello composto esplosivo pose in luce nel 1870 un lavoro il Barbe, compendiato dal Brüll, in cui sono esposti i più rilevanti dati sperimentali e finora conosciuti dell'applicazione del composto esplosivo alle mine per dischiudere trincee e gallerie, pei lavori sott'acqua, secondo i risultati delle esperienze eseguite in molti paesi di Europa. Ne informiamo senza indugio il lettore, con che completiamo l'articolo *Esplosivi composti.*

La dinamite si ottiene, secondo il processo dello scopritore A. Nebel, imbevendo di nitroglicerina una silice porosissima. Ha la consistenza di polvere pastosa, ed all'apparenza rassomiglia allo zucchero greggio. La s'impiega in massa o più comodamente in cartucce formate di carta ravvoltolata. La esplosione si ottiene per mezzo di capsula fulminante attaccata ad una miccia ordinaria da mina, ovvero per mezzo di due fili metallici destinati a fornire una scintilla elettrica. Messa sul fuoco si consuma senza esplosione; sopporta urti violentissimi senza esplosione; tutt'al più si può produrre nel punto stesso della pressione una detonazione locale che non si comunica alla massa. Non fa esplosione quando è in contatto colla polvere in combustione, nè si può produrre l'esplosione di detta sostanza se non sviluppando ad un tempo grande pressione e temperatura elevata. Ha forza spezzante notevole, che si può ragguagliare ad otto volte circa quella della polvere da mina ordinaria. La sua azione è rapidissima e locale; basta una piccolissima carica per utilizzarne tutta la forza, ed anche senza carica si ottengono effetti intensissimi. Può senza inconveniente venire bagnata, e si adatta specialmente alle rocce acquifere e sommerse; ed in tali applicazioni l'acqua stessa fa l'ufficio di carica. Nei lavori sotterranei non produce fumi nocivi o troppo incomodi.

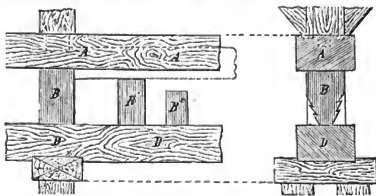
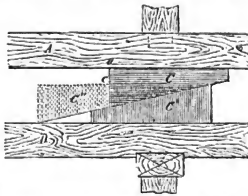
In Prussia, Austria e nel resto dell'Alemagna, in Isvizzera, nel Belgio, nella Svezia, in Danimarca, Inghilterra e California si adopera comunemente, ed in Prussia sono già quattro polveriere di dinamite, due a Colonia, una vicino ad Amburgo ed una a Charlottenburg. Il trasporto di detta polvere si effettua su parecchie strade ferrate; essa non produce alcun inconveniente, e non dà luogo alla minima apprensione e si trasporta con tutti gli altri modi di locomozione. L'impiego suo ordinario nelle miniere, nelle cave e nei lavori pubblici non presenta difficoltà nè pericolo.

I risultati industriali realizzati colla medesima sono vantaggiosissimi. Essa produce un'importante economia nei lavori ordinarii e permette di eseguire lavori impossibili, al punto di vista economico, colla polvere ordinaria. Le esperienze fatte per verificare l'innocuità di questo prodotto e la sua grande potenza riuscirono finora soddisfacenti, per quello che si deduce da documenti raccolti dal Barbe. Pare che la dinamite dovrà sostituire la polvere da mina in tutte le industrie minerarie e nelle loro applicazioni affini.

DISARMO DELLE VOLTE (APPARECCHI DI) (*costr. e mecc.*). — I. *Primitivi sistemi adoperati nei casi più ordinarii.* — In questi ultimi anni si proposero e provarono con buon successo nuovi ingegnosi apparecchi per il disarmo delle grandi volte; alcuni di essi diedero luogo a curiose esperienze, ed è còmpito nostro l'informarne i lettori, premettendo un rapido cenno degli apparecchi ordinarii e primitivi, per tutti comprenderli dal medesimo punto di vista.

Il più antico fra gli apparecchi ideati per il disarmo delle volte era costituito semplicemente da *biette* B (fig. 96) interposte fra due travi orizzontali A e D; per disarmare la volta ponevansi altre biette meno alte B', poi tagliavansi le prime a forma di cuneo, e si abbattevano semplicemente con un colpo di ascia; così discese le centine sulle biette B', rinnovavasi l'operazione finchè l'armatura si fosse di tanto scostata da poterle togliere il manto. Ma questo rozzo sistema, che parve a posta inventato per produrre nella volta tutti i movimenti dannosi che vogliansi impedire, cadde presto in

disuso, e le biette non si adoperarono più che come mezzi di sicurezza nell'impiego degli altri sistemi, ovvero a tenere il posto, durante la costruzione della volta, di quei congegni che si applicano solamente all'atto del disarmo.

In seguito si disarmò per mezzo di *cunei*, e questo sistema è ancora usato oggidì nei casi più ordinarii di volte minori, per la grande semplicità e per un certo grado di sicurezza. Impiegansi perciò due cunei C e C' (fig. 97), tagliati in modo che le faccie oblique di contatto presentino all'orizzonte un angolo così piccolo da permettere all'armatura un abbassamento abbastanza lento. Battendo a piccoli colpi la testa meno alta del cuneo C, esso finirà per prendere la posizione C'' e la trave orizzontale A che sorregge i ritti e tutta l'armatura si abbasserà dell'altezza *ac*. Questo sistema non è scevro da inconvenienti, la cui gravità va crescendo col crescere delle dimensioni delle volte. La considerevole pres-

96 — Sistema di disarmo per mezzo di biette.

97 — Sistema di disarmo col mezzo di cunei.

sione dei ritti che reggono le centine si oppone talvolta troppo fortemente allo scorrimento delle superficie a contatto; e la difficoltà di far abbassare tutte le centine dell'armatura nel medesimo istante può divenire causa di pressioni anormali nei giunti, e di deformazioni pregiudizievoli nella volta. E diffatti riferisce il Dupuit, ispettore generale di ponti e strade in Francia, che volendo disarmare i quattordici archi del ponte di Cé, col sistema dei cunei, trovò l'operazione difficile per le prime arcate; arrivato alla terza o quarta tutti i cunei d'un fianco furono slanciati via con forza in un momento, ed il disarmo fu brusco; per l'ineguale assetto tra la muratura di pietra da taglio e quella di pietrame, si ruppero i legami della catena che riuniva le teste del ponte; l'accidente non ebbe per fortuna gravi conseguenze, ma indusse il Dupuit a cambiare sistema per gli altri archi ed a non più servirsi dei cunei che per quelli di piccole luci.

L'idea dei cunei condusse ad altre disposizioni, così dette *a semplice* o *doppia dentiera*. Due travi *t* e *t'* (fig. 98) tagliate a denti trovansi l'una sull'altra sollevate dall'intermezzo delle biette *b*, le quali espellonsi a forza al momento del dis-

98 — Sistema di disarmo a semplice dentiera.

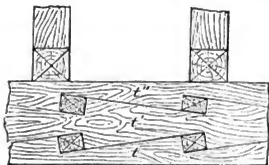
armo, permettendo alla trave superiore di scorrere secondo le riseghe oblique più lunghe dei denti, donde un moto combinato di traslazione e di abbassamento; e quando i risalti sieno giunti a combaciare perfettamente, come nella figura di fianco, si sarà ottenuto l'abbassamento massimo *ac* di tutta l'armatura.

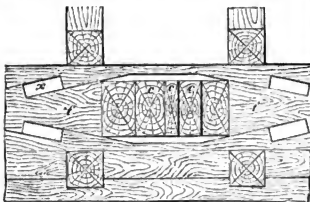
Che se invece di due travi se ne avessero tre *t*, *t'* e *t''* (fig. 99) con due ordini di denti e di biette, si otterrebbe dalla doppia dentiera il vantaggio di un doppio abbassamento dell'armatura, perchè scacciando le biette collocate fra *t'* e *t''* la trave *t''* prende a scorrere sulla *t'*, e poi scacciando le rimanenti biette si ottiene un secondo abbassamento per lo scorrere di *t'* su di *t*.

Tante biette richiedendo troppi operai, fu immaginata e provata con successo la disposizione indicata dalla fig. 100, dove la trave intermedia *t'* fu separata in due, ed in luogo delle biette che riempirebbero i vani in *x*, trovasi sul mezzo una serie di cunei *c*, i quali contrastano l'avvicinarsi delle teste delle due travi intermedie *t'*; per tal modo due soli operai possono disarmare una volta, scacciando ad uno ad uno i cunei che si trovano fra le due teste *t'*.

Ma nè manco questi ingegnosi apparecchi valsero sempre a facilitare l'operazione del disarmo. Il rimuovere le biette dà luogo a scosse inevitabili e violenti di tutto il sistema e della volta sovrastante, riesce difficile sempre se la pressione sorpassa appena un certo limite, nè per queste ragioni può aver luogo simultaneamente. Poi, per quanto i denti si facciano alti, la totale discesa possibile dell'armatura riesce in generale insufficiente, massime se nella volta si manifesta sensibile il calo alla chiave.

II. *Apparecchi di disarmo col metodo della sabbia.* — Il signor Beaudemoulin, ingegnere capo dei Ponti e strade in

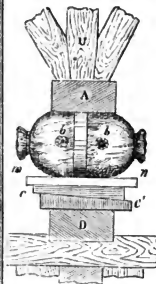
Francia, fin dal 1847 propose ed applicò la sabbia al disarmo delle volte, servendosi della proprietà di cui gode questa materia cotanto divisa di non esercitare grandi sforzi contro

99 — Sistema di disarmo a doppia dentiera.

le pareti che la contengono quand'anche la si trovasse assoggettata all'azione diretta di considerevoli pesi. Epperò fu

100 — Sistema di disarmo con doppia dentiera trattenuta da cunei.

possibile scegliere l'economico e semplice sistema dei *sacchi di tela ripieni di sabbia*.

Un sacco di tela da vele ben resistente di circa 40 centimetri di lunghezza, stretto alle bocche con funicella e riempito di sabbia stata esposta dapprima al calore perchè l'umidità non ne impedisca la facile uscita, è posto, al momento del disarmo, fra due travi orizzontali A e D (fig. 101) in corrispondenza di ciascuna centina e su di una tavola *mn* rialzata quanto basti per mezzo di due cunei *c* e *c'*. Battendo con ripetuti colpi i due cunei si fa inalzare la tavola *mn* e con essa comprimesi il sacco fintantochè rimanga fortemente compressa la sabbia, ciò che facilmente si riconosce dalla durezza che il sacco acquista. Allora con colpi di ascia si tolgono le biette che tenevano a voluta distanza le travi orizzontali e si procede al disarmo, slacciando i cordoni che chiudono due piccole bocccocie *b* tubolari di tela di 6 a 7 centimetri di diametro. Non è raro caso che la forte pressione esercitantesi sulla sabbia produca un agglomerarsi ed un reciproco contrasto dei granellini, riescendone stentata l'uscita, ma è facile cosa il rimediarvi agitando la sabbia ed invitandola ad uscire con una bacchettina che l'operajo dovrà sempre per precauzione avere tra le mani.

Tra le prime applicazioni più importanti del sistema merita d'essere accennata quella dell'ingegnere Desnoyer, fatta nel 1853 agli undici archi ellittici con 20 metri di corda del viadotto di Saint-Germain-des-fossés, costrutto sull'Allier per la ferrovia di Clermont; fu specialmente riconosciuto in quest'applicazione, che la sabbia seccata al fuoco esce dai sacchi con facilità troppo grande e che perciò è necessario regolarne l'uscita. Ciascun operajo fu per gli ultimi quattro archi munito d'una misura di mezzo litro, cui esso doveva riempire; e piena che fosse, chiudeva fra pollice ed indice la bocca del sacco. Verificate poi tutte le misure, e vuotate, ricominciavasi di nuovo contemporaneamente l'operazione da tutti gli operai. Fu così constatata la possibilità di regolare la discesa dell'armatura per gradi tanto piccoli fin che si vuole.

Quindi è che toccheremo appena e di passaggio della modificazione dell'ingegnere Lagrené, che, dovendo disarmare l'arco principale del viadotto di Rocheservière a pien centro con metri 22 di corda, tentò perfezionare il sistema di Beaudemoulin e Desnoyer, collocando nell'interno di ogni sacco (fig. 102) un tubo di caucciù ripieno d'acqua e munito di chiave a robinetto verso l'esterno. L'abbassamento era ottenuto in tre tempi, corrispondendo il primo all'abbattimento

101 — Sistema di disarmo con sacchi pieni di sabbia.

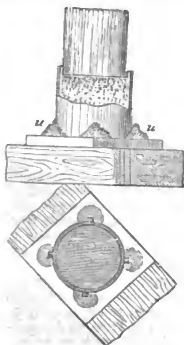
102 — Modificazione recata ai sacchi dall'ingegnere Lagrené.

delle biette dopo la posa dei sacchi, il secondo all'uscita dell'acqua dai tubi di caucciù, ed il terzo all'uscita della sabbia dai sacchi. È importante, prescrive l'ingegnere Lagrené, che i due primi tempi scorrano mentre la volta preme ancora sull'armatura, ed è utile accorciare il più che sia possibile il primo, aumentando il secondo che è più regolare. Devonsi dunque spingere fortemente i sacchi per mezzo dei cunei nel porli in opera, per ridurre quanto si può l'abbassamento irregolare dovuto al cedere delle biette; ed il diametro dei tubi di caucciù deve essere tale che l'uscita dell'acqua produca un abbassamento almeno eguale al calo presumibile della volta. L'arco di Rocheservière abbassò la sua chiave di 15 millimetri all'atto del disarmo, e trentasei operai aprirono simultaneamente il rubinetto di trentasei sacchi di tela, i cui tubi di caucciù aveano il diametro di centimetri dieci.

Per quanto regolare si voglia concedere l'avvenuto disarmo, pure non crediamo che tale modificazione possa dirsi un perfezionamento del sistema, e sempre quando vogliasi disarmare con sacchi di tela ripieni di sabbia, saranno preferibili e sufficienti le più semplici precauzioni indicate dal Beaudemoulin e che abbiamo più sopra riferite.

Le principali difficoltà che incontravansi nel disarmare erano intanto coll'impiego dei sacchi di sabbia state tutte attenuate, se non affatto risolte; ma dovevasi ancora rimediare all'irregolare abbassamento iniziale dell'armatura, quando, posati i sacchi, si rimuovono le biette. Esso è dovuto dapprima all'impronta che segnano sulla trave orizzontale le biette, quando smussate ad angolo non hanno più che quattro o cinque centimetri di larghezza, e poi al piegare delle medesime quando la base loro di appoggio è pressochè ridotta ad uno spigolo. Al viadotto del Porto di Piles, che ha gli archi a sesto scemo con metri 31 di corda, si constatò un abbassamento iniziale di due centimetri circa.

Vero è che quest'abbassamento può essere un po' diminuito spingendo fortemente i cunei nel porre in opera i sacchi, e poi a volontà regolato usando la precauzione di ridurre da 20 centimetri a 15, indi a 10 ecc. la larghezza delle biette, con mezz'ora d'intervallo fra l'uno e l'altro taglio, certi che così riescirebbesi in ogni caso ad assicurare l'operazione del disarmo, per la quale una maggior lentezza è poi sempre la più bella garanzia del buon successo.

Ma l'ingegnere Sazilly suggeriva al Beaudemoulin il mezzo di ovviare all'abbassamento iniziale irregolarmente prodotto dal rimuovere le biette, col sostituire ai sacchi cilindri verticali di ghisa o di ferro ripieni di sabbia sulla quale poserebbe con tutto il suo peso l'armatura per mezzo di uno stantuffo (fig. 103); era così possibile il proteggere dalla umidità la sabbia e quindi collocare a posto i cilindri contemporaneamente alle centine dell'armatura. E sebbene si temesse che

103 — Sistema di disarmo coi cilindri ripieni di sabbia.

per l'azione dell'aria e dell'acqua e per una durata di circa tre mesi la sabbia si agglomerasse e formasse nell'interno tante piccole volte che avrebbero resa irregolare la sua estrazione dai fori al momento del disarmo, pure l'esperienza fu fatta in moltissimi casi, e segnatamente per i grand'archi dei ponti d'Austerlitz, degli Invalidi e dell'Alma, e fu dimostrata la possibilità di ovviare a simile inconveniente. Bastò in ogni caso dar piccoli e ripetuti colpi di martello nei cilindri per produrre la trepidazione ed il disaggregamento della sabbia agglomerata. E volendo ad ogni modo garantire la sabbia dalla umidità atmosferica o dall'acqua che gli operai lasciano cadere nella posa dei conci, si può riempire lo spazio compreso fra lo stantuffo e il labbro superiore del cilindro di materia grassa che si toglie poi al momento del disarmo.

Quando si aprono gli orifizii dei piccoli tubi addizionali, la sabbia esce e si ammonticchia sulla piattaforma inferiore, originando un piccolo cono *u*, l'altezza del quale aumenta fino al punto in cui la sabbia ammonticchiata ottura l'orifizio d'esito; allora ne cessa l'uscita ed il movimento di discesa si arresta. Il tempo più o meno lungo durante il quale dovrà uscire la sabbia dipenderà dunque dall'altezza del cono ossia dall'altezza dell'orifizio sulla piattaforma. A riprendere l'operazione del disarmo basta togliere tutti i piccoli coni.

I grand'archi a sesto scemo, con 24 metri di corda, del ponte-viadotto sulla *Loire* per la ferrovia da Tours a Mans, costrutti con buona calce idraulica e disarmati con cilindri di sabbia, non si abbassarono alla chiave che di 5 a 10 millimetri; e fu così provato ad evidenza come il sistema di disarmo abbia su questo fatto una grandissima influenza, e come bene curando le minime particolarità negli apparecchi di disarmo si possano ottenere risultati egualmente buoni e con spesa di gran lunga minore anche con archi costruiti con malta di calce, senza dover ricorrere per i grand'archi al cemento, come per lo innanzi facevasi. *Ridurre al minimo le forze vive durante l'operazione del disarmo* è il vero enunciato del problema da sciogliere; e di qui nasce la superiorità dell'impiego dei cilindri di sabbia su quello dei sacchi.

Ma se i sacchi danno luogo ad un abbassamento iniziale quando si rimuovono le biette, i cilindri hanno invece l'inconveniente di non poter permettere sempre alle centine di abbassarsi di quanto è necessario per istaccare il manto. Così al ponte dell'Alma l'abbassamento possibile fu solo di 9 centimetri, ed a cagione di gravi cedimenti verificatisi nelle fondazioni delle pile e delle spalle, esso non bastò a disarmare la volta. Nè gli esempi di cedimenti nelle fondazioni sono rari, massime quando insistono su pali, nè sempre pregiudizievoli da dover dubitare della stabilità dell'opera. Il ponte di Bordeaux cedette di 50 centimetri in una volta e poi non più. I cilindri di sabbia non basterebbero da soli in consimili casi; epperò il Beaudemoulin propose di combinare il vantaggio ottenibile dai cilindri con quello dei sacchi e di impiegare simultaneamente ambidue i mezzi. Al momento del disarmo si collocano di fianco ai cilindri e nel modo consueto i sacchi pieni di sabbia ben secca. Si lascia dapprima uscire la sabbia contenuta nei cilindri, e le centine discendono fino a che vengono a riposare sui sacchi. Allora il movimento di discesa dell'armatura è arrestato; e facendo uscire ancora tanto di sabbia dai cilindri da poterne abbassare gli stantuffi, si tolgono via assai facilmente i cilindri coi loro stantuffi. A quel punto si aprono le boccuccie ai sacchi, e si lascia uscire la sabbia, riempiendone ad ogni volta una misura di decilitro se la volta preme ancora sulla centina, o di mezzo litro se già si è operato il distacco. Un solo operajo intelligente ed esatto, recandosi prima da un cilindro all'altro a rimuovere i coni di sabbia, e poi, tolti i cilindri, da un sacco all'altro a riempire la sua misura, potrà fare in due o tre giorni, e senza alcuna interruzione degli altri lavori, tutta intiera l'operazione del disarmo, per la quale ordinariamente si impiegano appena tre o quattro ore con trenta o quaranta operai.

III. *Esperienze sul disarmo col metodo differenziale dei cilindri di sabbia.* — Mentre il sistema dei cilindri di sabbia quale fu descritto riceveva ogni giorno nuove applicazioni,

il Beaudemoulin perfezionò l'apparecchio e lo disse differenziale, poichè potevasi con esso disarmare in periodi tanto brevi quanto si volesse, ottenendosi dall'operazione tutta l'esattezza e sicurezza desiderabile. Negli *Annales des ponts et chaussées* del 1857 egli ci descrisse i particolari di questo apparecchio, che fu nello stesso anno e per la prima volta impiegato a Parigi per il simultaneo disarmo dei tre archi del ponte di Saint-Michel, con 192 cilindri di sabbia; e mentre col sistema ordinario sarebbero occorsi altrettanti operai, chi diresse i lavori ha dichiarato di non averne impiegati che dodici, e di avere con buon successo compiuta l'operazione in due ore.

Ma nel 1866 lo stesso ingegnere Beaudemoulin fece conoscere all'Esposizione universale altri apparecchi che lasciarono molto addietro quelli primitivamente proposti, non solo perchè sono capaci di ben più grande abbassamento, ma essenzialmente perchè, combinati dietro uno studio speciale sulle proprietà della sabbia, sono capaci di dare all'operazione una regolarità, una sicurezza ed una precisione che noi crediamo spinta anche un po' al di là del bisogno.

Nullameno essi furono oggetto di curiose esperienze al Conservatorio d'arti e mestieri di Parigi, e queste vogliamo sommariamente riferire. Le figure 1 e 2 della Tavola IV indicano uno di questi apparecchi in elevazione ed in pianta; il quale si compone di tre anelli cilindrici concentrici A A'A" di lamiera di ferro, ed aventi ciascuno nell'interno tre scanalature triangolari nel senso delle generatrici per guidare nella salita o discesa l'anello superiore munito a tale scopo di corrispondenti risalti *r*. Il cilindro inferiore A fissato alla base di legno con piattine di ritegno *p* ha quattro fori *f* pei quali può uscire la sabbia, ed è abbracciato da un collare *c* che vi può scorrere intorno sostenuto da quattro uncini *u* e guidato dagli arresti *t*. Questo collare, fatto girare dal braccio di leva *l* che gli è solidario, porta quattro lamine verticali *v* distribuite in corrispondenza dei fori *f*, le quali servono a sgombrare, durante il movimento di rotazione impresso al collare, i piccoli coni di sabbia che, formandosi sulle lastrine orizzontali *z*, sono capaci di chiudere il foro ed impedire l'efflusso.

Le figure 3 e 4 danno idea d'un analogo apparecchio con nove anelli sovrapponentisi, ed avente l'altezza di un metro. Due di questi apparecchi differenziali figuravano all'Esposizione universale del 1867: l'uno aveva l'altezza di m. 1,01, e l'altro di m. 0,47. Il primo era solamente applicabile ad abbassamenti ben più grandi di quelli che occorrono nel disarmo delle volte, come, per esempio, se si trattasse di abbassare una casa; e ne fu costrutto un modello di metà grandezza, per poterlo sperimentare sotto il torchio idraulico del Conservatorio.

L'ingegnere Beaudemoulin aveva già fatte esperienze nel suo laboratorio con deboli cariche di 200 a 300 chilogrammi, ed è curioso ed utile il conoscerle, perchè spinse l'operazione fino ad ottenere dall'apparecchio tutta la possibile discesa. L'apparecchio di 9 anelli, fatto in iscala metà e pieno di sabbia, caricato di 200 chilogrammi, aveva l'altezza di m. 0,515; quest'altezza si ridusse a 0,25 mediante l'efflusso spontaneo della sabbia, e poi a 0,093 invitando la sabbia ad uscire con apposito uncinetto; onde un abbassamento totale di millimetri 422. Coll'apparecchio di nove anelli ed in vera grandezza, che aveva l'altezza di m. 1,01, esercitando una pressione di 200 a 300 chilogrammi, si ottennero 77 centimetri di abbassamento dall'efflusso spontaneo della sabbia, e dopo riesciva inutile quasi l'operazione dell'uncinetto, per i piccoli abbassamenti che si potevano ancora ottenere. Altre esperienze fatte sull'apparecchio proposto per le operazioni di disarmo delle volte dimostrarono la convenienza di ridurre l'altezza degli anelli, poichè coll'apparecchio di vera grandezza e della totale altezza di 47 centimetri si ottenne solamente un abbassamento di 26 centim., essendo gli anelli dell'altezza di 10 centim., mentre abbiam visto nelle prime esperienze, col modello ridotto, che pieno aveva l'altezza di 51 centim., ottenersi un abbassamento di oltre a 40 centim. con anelli di altezza metà.

Ma ciò che destava maggiore interesse era il fatto della debole pressione trasmessa dalla sabbia contro le pareti che la contengono, e le esperienze del sig. Tresca, vice-direttore del Conservatorio d'arti e mestieri, somministrarono appunto una serie di dati sul modo con cui trasmettesi la pressione dalle materie sciolte polverulente ed estremamente divise, che dapprima credevasi analogo a quello dei liquidi.

La prima esperienza fu fatta coll'apparecchio di 9 anelli, indicato dalle fig. 3 e 4; lo stantuffo S, di legno di quercia, aveva 102 millimetri di diametro. Gli anelli avevano l'altezza di 54 millimetri; e la spessezza della loro lamiera era di un millimetro e mezzo; quello inferiore, del diametro interno di 155 mm. di 56 mm. d'altezza, aveva però la spessezza di 3 mm ed era munito di quattro orifizii del diametro di 15 mm.; gli altri anelli andavano successivamente diminuendo di diametro, lasciando tra loro un giuoco di 2 a 4 mm. per facilitare la discesa.

Per mettere in azione l'apparecchio, cominciasi dal riempire di sabbia il primo anello fino all'altezza di certe coppiglie *g*, destinate a sostenere l'anello superiore. Un primo fatto degno di nota fu quello che sotto il peso di 12,504 chilogrammi bastavano quattro pezzi di carta tenuti contro gli orifizii con un semplice filo di cotone che contornava il cilindro all'altezza del centro degli orifizii per impedire l'efflusso della sabbia. Egli è per ciò che nelle successive esperienze si tralasciò perfino questa precauzione, lasciando che liberamente si formasse sulla piattina sottostante al ferro un primo cono di sabbia. Ma intanto, essendosi rotto, in due esperienze consecutive, l'anello superiore secondo una scanalatura di guida, dove la grossezza della parete non era che di mezzo millimetro, il Beaudemoulin ne conchiuse che la pressione laterale della sabbia cessava solamente di manifestarsi ad una ventina di centimetri al dissotto dello stantuffo premente; se non che un calcolo sulla resistenza di quell'anello prima di rompersi, fatto da Tresca, dimostrerebbe che anche là dove si ruppe l'anello la pressione laterale doveva ritenersi inferiore alla centesima parte della pressione direttamente esercitata.

Le esperienze che presentano agli ingegneri maggiore interesse sono certamente quelle eseguite sull'apparecchio di 314 mm. di diametro, munito di tre soli anelli, indicato nelle figure 1 e 2 della Tavola citata, siccome quello che effettivamente può servire per le operazioni di disarmo più grandiose e delicate. Quivi gli anelli alti 11 centim. sono più resistenti, avendo la spessezza di due millimetri e mezzo. Fu constatato che una pressione di 26,000 chilogrammi non aveva prodotto alcuna sensibile alterazione nelle parti resistenti dell'apparecchio, malgrado che nelle scanalature la spessezza della parete più non riuscisse che d'un millimetro.

In due prime esperienze si riconobbe che la sabbia era pigiata tra il primo anello e lo stantuffo, e rialzata intorno a questo di soli tre millimetri; ma non si è rilevato se lo stantuffo fosse di quel tanto penetrato nella sabbia senza elevarne il livello, o se invece la sabbia fosse stata spinta durante il movimento di discesa dell'apparecchio a rialzarsi

fra le due superficie distanti fra loro di circa sei millimetri.

In una terza esperienza si constatò l'efficacia di un simile apparecchio per rispetto alle operazioni di disarmo; e dopo aver raggiunta col torchio idraulico la pressione di 19,261 chilogr., si cominciò a smuovere i coni di sabbia servendosi del collare, e procurando che sull'apparecchio si mantenesse possibilmente costante la carica. La sabbia continuò ad effluire molto regolarmente; e quando, per la limitata corsa del torchio idraulico, si dovette sospendere l'operazione, lo stantuffo dell'apparecchio era disceso nel terzo anello di 73 mm.; questo terzo anello era sceso nel secondo di 89 mm., ed il secondo nel primo di mm. 45, donde un totale abbassamento di metri 0,207.

Nella quarta esperienza, appena ottenutosi l'abbassamento di un centimetro sotto il peso di chilogr. 19,261 e tolti via i coni di sabbia per assicurarsi che la sabbia effluiva facilmente, fu levata la pressione, ed immediatamente cessò l'efflusso della sabbia; a bene spiegare il fatto, si sollevò con qualche precauzione lo stantuffo, e si riconobbe che buona parte della sabbia nell'anello superiore aveva acquistato una certa coesione, talchè potevasi rimuoverne una porzione e far restare la rimanente tagliata secondo un piano verticale; si riuscì così ad avere nella parte centrale un prisma isolato di sabbia, non molto alto però, essendosi la sabbia disposta a piano inclinato non sì tosto si raggiunse l'altezza di un decimetro. Fu quest'esperienza più che sufficiente a dimostrare come la sabbia avesse preso un po' di coesione, abbenchè si fosse seccata e stacciata con ogni possibile cura prima d'introdurla nell'apparecchio, e fosse allora sì fluida da disporsi con uno e mezzo di base per uno di altezza.

Durante le riferite esperienze eransi sentite leggiere crepitazioni, e congetturando che queste provenissero dal polverizzarsi dei granelli di sabbia sottomessi a pressione, si ricorse ad una quinta esperienza, prima della quale la sabbia fu passata diligentemente al setaccio, nello scopo di eliminare ogni polverio formatosi nelle precedenti esperienze; fu tosto constatato, dopo la nuova esperienza, che la sabbia imbiancava le dita, ciò che prima non avveniva; e fatta passare nuovamente al medesimo setaccio, si separarono 18 litri di sabbia nelle primitive condizioni da un litro e mezzo di sabbia polverizzata.

Fu ripetuta la stessa esperienza facendo aumentare la pressione fino a 26,265 chilogrammi, che poi discese a 24,514, mantenendovisi costante per 15 minuti; e fu constatata la quasi uniforme distribuzione della polvere bianca in tutta la massa. Si separarono 17 litri di sabbia grossa e 4 litri di polvere o sabbia fina; erasi dunque polverizzata la quinta parte circa della sabbia impiegata. E questo fatto, degno di considerazione, spiegherebbe l'abbassamento di 22 millimetri subìto da tutta la massa sotto la pressione di 26,000 chilogr., pari a chilogr. 47,2 per centimetro quadrato di superficie premuta; ma poichè la sabbia non sentesi crepitare se non quando incomincia l'efflusso dai fori, pare che dessa non si polverizzi finchè rimane alla pressione statica.

IV. *Esperienze sul modo di trasmettersi della pressione attraverso la sabbia.* — Le precedenti esperienze, se constatavano alcune proprietà della sabbia e la efficacia degli apparecchi di disarmo proposti, non valevano ancora a stabilire come la esterna pressione si trasmettesse nell'interno della sabbia, e come si esercitasse contro le pareti del vaso. Chè la verificata rottura delle pareti in certi casi, e la formazione di un bordo di sabbia compressa fra l'estremità inferiore dello stantuffo e l'anello che lo comprende, ed il polverizzarsi della sabbia sotto forti pressioni, lasciavano soltanto prevedere che la trasmissione della pressione si facesse da un punto all'altro della massa con considerevoli perdite, ma non tali da dover restare persino impedito l'efflusso dal cono di sabbia formatosi liberamente dinanzi all'orifizio. Il sig. Tresca, sperimentatore indefesso del Conservatorio di arti e mestieri di Parigi, volle perciò rendersi conto della influenza degli orifizii sul ripartirsi della pressione, e ricorse all'impiego d'uno stantuffo incavato nel mezzo, aumentando successivamente la grandezza di quest'incavo, che fu sempre conico ed allargantesi verso l'alto. In dodici esperienze successive, durante le quali si mantenne quasi sempre la stessa pressione totale, sebbene quella riferita al centimetro quadrato di superficie premuta crescesse da 44 a 60 chilogrammi coll'aumentare del diametro dell'incavo, si potè constatare che la sabbia rilevavasi nell'incavo tanto maggiormente, quanto più grande ne era il diametro, e per altezze regolarmente crescenti, delle quali la minima fu di un millimetro, quando il diametro dell'incavo era di centim. due, e la massima di 75 millimetri, corrispondente ad un diametro di 13 centimetri. Parve quasi che la resistenza della colonna di sabbia che penetrava nell'incavo dello stantuffo equilibrasse la pressione da questo esercitata; e questa pressione era senza dubbio maggiore per gl'incavi più grandi, poichè trovavasi equilibrata da un'altezza maggiore; chè anzi si riconobbe assai bene nelle ultime esperienze che il sollevamento della sabbia cominciava sotto deboli pressioni, che arrestavasi appena la pressione rimaneva costante, per riprendersi tostochè questa ritornava ad aumentare.

In tutte quelle esperienze i fori inferiori erano rimasti chiusi dai coni di sabbia, ed anche quando la pressione esercitata corrispondeva a 60 chilogr. per cent. quadrato, non ebbesi a verificare l'efflusso. Tuttavia la pressione trasmettevasi fino a questi orifizii nell'interno della massa, chè la sabbia era compressa e stipata così fortemente da riescire assai facilmente tagliata verticalmente senza scoscendere, salvo in vicinanza degli orifizii. E la mancanza di coesione solamente nei dintorni degli orifizii fu studiata in modo più comodo collo stantuffo cavo; cercando di tagliare verticalmente ma secondo un piano meridiano la massa di sabbia compressa, non si trovò scoscendimento che in vicinanza del centro della faccia superiore, e si potè riconoscere la simmetricità intorno l'asse di questa zona di scoscendimento. Dopo la quarta esperienza non si tardò ad accennare all'esistenza di una massa non compressa, avente per base un circolo di poco più grande dell'incavo dello stantuffo, ed essendosi sostituita alla sabbia di fiume fino allora impiegata del sabbione giallo di terra parigina che acquista maggior coesione sotto pressione bastantemente grande e prolungata, tuttochè perfettamente secco, fu così possibile con qualche precauzione togliere completamente la parte non compressa, e riconoscere una cavità effettivamente emisferica di diametro assai poco diverso da quello dell'orifizio.

Fu così chiaramente dimostrato che la pressione trasmettesi attraverso la sabbia con considerevole perdita da un punto all'altro, ma non certamente tale da poterla dire trascurabile contro le pareti dei vasi, trovandovisi agglutinata dopo la compressione; e che dinanzi agli orifizii circolari formansi superficie emisferiche di eguale pressione, avendosi così una massa che toccando per una parte le falde stipate e sboccando per l'orifizio all'aria libera dà luogo ad una ripartizione di pressione gradatamente decrescente dall'interno all'esterno.

Con tutto ciò non aveasi ancora alcuna nozione sui movimenti interni della sabbia attraverso la massa, e per averla,

nel riempire l'apparecchio di sabbia, si frappose verticalmente e secondo un piano diametrale un foglio di carta sottilissima, così detta di seta; cosicchè, terminata l'esperienza, riesciva possibile di rimuovere metà della sabbia senza smuovere l'altra metà, e giudicare poi con sicurezza della forma delle zone di sabbia più o meno consolidate. Le lacerature che si produssero nella parte superiore della carta, senza nulla togliere ai risultati che si aveano in vista, dimostrarono pure che la sabbia affluiva da tutte parti verso la parte emisferica superiore, producendosi una vera corrente di sabbia che da tutti i punti della zona di eguale pressione dirigevasi costantemente verso il centro dell'emisfero. E nel medesimo tempo che le lacerature della carta accusavano gli scorrimenti relativi di certe parti della massa di sabbia in direzioni determinate, le pieghettature formatesi immediatamente sotto lo stantuffo dimostrarono in quale direzione i granelli di sabbia eransi gli uni agli altri avvicinati, e potè in tal guisa ottenersi dal foglio di carta un diagramma di tutti gli spostamenti, massime che dopo i primi esperimenti ebbesi la precauzione di segnare sulla carta, prima di servirsene, linee equidistanti di ascisse ed ordinate.

La fig. 5 della Tavola citata indica appunto gli spostamenti della sabbia sotto l'azione di uno stantuffo cavo S di legno, terminato da una piattina p con orifizio conico $c\,c$. Vedesi in F il foglio di carta sul quale erano tracciate linee orizzontali e verticali tra loro equidistanti di un centimetro. Applicavasi questo foglio contro un cartoncino che disponevasi secondo un piano meridiano; e dopo aver riempito l'apparecchio di sabbia, potevasi per provata differenza d'attrito ritirare il cartoncino senzachè la carta rimanesse spostata o piegata. La sabbia che prima d'essere compressa riempiva gli spazii indicati con s, dopo d'essere soggetta a pressione erasi rialzata occupando lo spazio s' e presentando dal lato l dello stantuffo, dove esisteva una luce d'efflusso o finestra, una scarpa di scoscendimento. Vedesi in F' un frammento di carta stralciatosi durante la compressione secondo un contorno presso a poco circolare; e le lacerature $a'\,a'$ della carta rimasta a sito dimostrano chiaramente la tendenza della sabbia ad effluire verso il centro della superficie emisferica di egual pressione. Parve inoltre dall'esame del contorno lacerato del frammento F' che l'emisfero di sabbia corrispondente all'apertura dell'incavo superiore siasi d'un sol colpo staccato fin da' primi istanti della compressione.

Analoghe esperienze si fecero con lo stantuffo pieno, ma di dimensioni più piccole dell'anello circostante che comprendeva la sabbia, nello scopo di permettere a questa di rialzarsi frammezzo alle due pareti. Due di queste esperienze si fecero coll'apparecchio da disarmo di tre anelli su descritto, ed una terza con un cilindro di ghisa tutto di un pezzo di 19 cent. di diametro e 25 cent. d'altezza; esso è rappresentato nella fig. 6 della Tavola più volte citata.

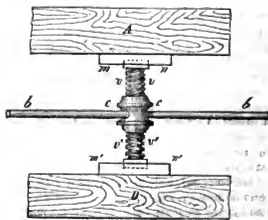
Nella prima esperienza essendosi elevata la pressione a 1401 chilogr., corrispondente a chil. 10,55 per centimetro quadrato di stantuffo premente, la sabbia cominciò a sollevarsi nell'intervallo fra lo stantuffo e l'anello superiore dell'apparecchio; ma bentosto questo anello fu trascinato dalla sabbia nel suo movimento di ascesa, e fu dovuta sospendere l'operazione per l'uscita di quest'anello da quello inferiore ed il conseguente disperdimento della sabbia. Ma ciò tuttavia ha dimostrato che trasmettevasi contro tale parete una pressione sufficiente da generare l'attrito e produrre il sollevamento dell'anello, il cui peso però non superava quello di un chilogramma.

La seconda esperienza riuscì completamente, essendosi trattenuti gli anelli tra loro con appositi uncini ad impedire qualsiasi sollevamento; lo stantuffo si affondò regolarmente nella sabbia che rialzavasi tutto all'intorno; e sebbene la carta non abbia potuto seguitare il movimento della sabbia in quest'inalzamento, pure le lacerature e le pieghe indicarono abbastanza nettamente in qual senso si producesse l'efflusso, e misero in evidenza che una porzione emisferica di sabbia, avente per base la superficie dello stantuffo, non partecipava quasi al movimento laterale determinato dall'affondarsi di questo.

L'esperienza fatta nel cilindro di ghisa (fig. 6) ha confermato con maggiore regolarità quel risultato; la sabbia, che occupava lo spazio s prima della compressione, dopo la compressione aveva formato il rialzo s'; gli spostamenti laterali si produssero come nella precedente esperienza; ed il foglio di carta, rimasto anche dopo la compressione nel piano meridiano che prima occupava, colle sue lacerature e colle sue pieghe accusò l'esistenza dell'emisfero di minima deformazione, la cui superficie parve potersi ritenere di uguale pressione, come nel caso precedentemente studiato di stantuffi vuoti nel centro, colla sola differenza che in quest'ultima prova la pressione nell'interno della sfera sarebbe almeno uguale, se non superiore, alla pressione esterna esercitata, mentre nel caso di stantuffi vuoti nel centro quella pressione sarebbe inferiore alla pressione interna della massa.

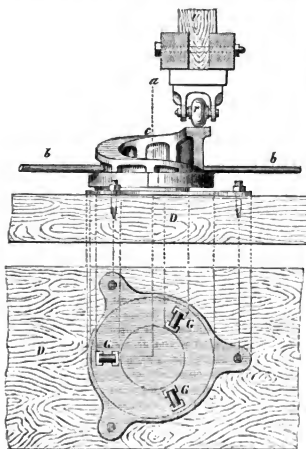
V. *Sistemi di disarmo a vite, e ad elicoide.* — Resta per ultimo a parlare di due sistemi di disarmo, i quali, oltre ad essere pregievoli ed ingegnosi per se stessi, si differenziano notevolmente da tutti quelli fin qui esposti in ciò, che permettono, non solo di abbassare le centine, ma anche di rialzarle in caso di bisogno.

Il primo di essi, dovuto al signor Dupuit, ispettore generale dei ponti e strade, è conosciuto generalmente sotto il nome di *sistema a viti* od *a binde americane*. L'altro fu inventato dall'ing. Pluyette nel disarmo degli archi del gran viadotto di Nogent-sur-Marne, e si distingue col nome di *sistema a piattaforme elicoidali*.

Il sistema a viti consiste nel collocare fra le travi orizzontali A, D un certo numero di binde come quella della fig. 104, le quali, fatte agire tutte contemporaneamente, permettono di abbassare e, se occorre, di inalzare l'armatura

104 — Sistema di disarmo a vite.

colla più grande regolarità. Le due viti v e v' penetrano nella chiocciola comune C ma sono filettate in senso contrario, d'onde risulta che facendo girare la chiocciola con una sbarra orizzontale b queste due viti entreranno od usciranno insieme

dalla chiocciola, e per conseguenza le travi A, D si avvicineranno o si allontaneranno, secondochè la suddetta sbarra si farà girare in un senso o nell'altro.

Nella fig. 105 vediamo rappresentato in pianta ed in elevazione il secondo sistema, detto delle *piattaforme elicoidali*. Consta quest'apparecchio di due parti distinte, la prima è immobile e fissa solidamente alla trave inferiore D, la seconda parte gira attorno ad un asse verticale *ac* appoggiandosi su tre rulli fissi G collocati negli incastri corrispondenti

105 — Sistema di disarmo colle piattaforme elicoidali.

della piattaforma inferiore. La faccia superiore e della piattaforma mobile è una superficie elicoidale sghemba a piano direttore, di cui il passo può essere tanto piccolo quanto si voglia. Ciascun ritto U dell'armatura è munito di una rotella che s'appoggia sulla faccia elicoidale della piattaforma girante.

Per ottenere il disarmo si fa girare con una sbarra di ferro *b* il disco elicoidale, e sdrucciolando sulle superficie degli elicoidi la rotella che sostiene il ritto, si finisce per far discendere, o, se occorre, inalzare l'armatura, e ciò per un'altezza uguale a quella dell'intero passo.

Volendo stabilire un confronto fra i sistemi a vite, ad elicoide, e quelli a sabbia, è facile lo scorgere che da una parte e dall'altra abbiamo vantaggi e difetti; d'altronde, se l'esperienza non ha finora pronunciato definitivamente a questo riguardo il suo verdetto, pure i sistemi in cui si fa uso della sabbia sono più genoralmente adoperati, anche per la maggior economia.

Gl'inventori de' due sistemi, cioè il Dupuit ed il Beaudemoulin, si disputano la palma nel modo seguente. Il primo con molto profonda persuasione asserisce che i vantaggi del suo sistema a vite sono questi:

1° Esso opera tanto lentamente quanto si vuole ed all'uopo con precisione matematica;

2° Esso è atto non solo ad abbassare ma anche a rialzare l'armatura e, quando occorra, anche la volta.

3° Non teme l'acqua, ed una volta collocato a sito si può facilmente manovrare anche nel caso che venisse sommerso da una piena subitanea.

E volendo nel 2° di questi vantaggi principalmente basare la superiorità del suo sistema, racconta ciò che a lui è avvenuto nel disarmare un arco di mezzo del ponte di Angers: il quale riposando nello stesso tempo sopra vecchie fondazioni e sopra recenti, provò all'atto del disarmo un abbassamento ineguale, tanto che la chiave di una fronte si era staccata dal manto di $0^m,12$, mentre l'altra lo seguiva indefinitamente: il disarmo fu allora sospeso: manovrando le viti in senso opposto si fece rialzare l'armatura, e si rilevò anche la testa che aveva ceduto; ed attendendo altri quindici giorni per ricominciare l'operazione, si arrivò ad ottenere una volta perfettamente orizzontale alla chiave.

Ma il Beaudemoulin, che non vuole assolutamente ammettere le viti nel disarmo delle volte, combatte con molto vigore i pretesi vantaggi, e cominciando dal primo, osserva che la precisione cui allude il signor Dupuit è facile ad immaginare ed a prescrivere nel proprio gabinetto, ma che, venuti alla pratica, fa sovente difetto. Infatti è impossibile far manovrare in un sol tempo trenta operai od anche solamente dodici, e far sì che ognuno produca nel medesimo istante la stessa quantità di lavoro. Le diverse viti poi non sono mai nelle identiche condizioni d'ingrasso e sovrattutto di carico. Del resto egli aggiunge che lo stesso signor Dupuit revoca in dubbio quel suo vantaggio quando afferma che col suo sistema si può correggere un abbassamento ineguale, rialzando la centina che si è troppo abbassata in alcuno dei suoi punti od in tutta la sua estensione. Infatti, se vi ha precisione matematica, non vi saranno mai abbassamenti ineguali, e reciprocamente.

Riguardo al secondo vantaggio accennato dal Dupuit, il Beaudemoulin, senza negarlo assolutamente, si limita alle seguenti considerazioni. Quando si viene a disarmare una volta, in generale la malta ha già acquistato una certa durezza; quindi le manovre fatte per rialzare la massa di una volta per correggere un assettamento ineguale non potranno a meno di produrre nell'interno della muratura pregiudizievoli dislocazioni e screpolature. Quindi in ogni caso è miglior consiglio non far uso di questo vantaggio dell'apparecchio, e porre invece ogni cura onde prevenire la necessità di quei rialzamenti, od anche rassegnarsi a fare qualche aggiustatura.

Il Beaudemoulin trova inoltre nel sistema del Dupuit l'inconveniente che, essendo di $0^m,39$ l'intervallo fra zoccolo e sotto-zoccolo, è di $0^m,13$ solamente la quantità possibile del loro ravvicinamento. Dopo l'assetto rimarrebbe così pochissimo spazio per la rimozione del manto, a meno che non si voglia complicare il sistema delle viti coll'uso simultaneo dei cunei che permetterebbero l'intiera discesa. Invece, per esempio, coi sacchi di sabbia l'avvicinamento dei zoccoli sarebbe in simile caso arrivato ai $0^m,35$, lasciando un intervallo di $0^m,04$ pei sacchi vuoti, e l'abbassamento dell'armatura sarebbe avvenuto costantemente regolare.

E finalmente riguardo al terzo vantaggio che il signor Dupuit attribuisce esclusivamente al suo sistema, osserva il Beaudemoulin che se si tratta di una pioggia improvvisa anche i sacchi di sabbia non soffriranno inconveniente, perchè, coperti quei tre o quattro che vi sono esposti, gli altri riman-

gono all'asciutto sotto il ponte. E quando fosse il caso di una subitanea piena, è vero che i sacchi non vi potranno resistere, chè anzi bisognerà sostituirli finita che essa sia, ma chi ha veduto una volta quale disordine getti una piena di tal genere in un cantiere, comprende facilmente l'eccessiva difficoltà di fare con qualche esattezza una operazione così delicata come è il disarmo di una volta, e la necessità in cui si troverà ognuno di aggiornarla, malgrado le viti.

Venendo per ultimo al sistema a piattaforme elicoidali applicato dall'ingegnere Pluyette al disarmo del viadotto di Nogent-sur-Marne, osserveremo che esso non è altro che una varietà del sistema a viti, ed è molto più pericoloso; 1° perchè il passo dell'elica è molto più grande; 2° perchè manca di semplicità, essendo composto di molti pezzi, tutti delicati e facili a rompersi. Inoltre l'apparecchio del signor Pluyette richiede come complemento i cunei di ritegno, i quali rimasero bensì inutili al ponte di Nogent, essendo gli archi di soli 15 metri di corda ed a pien centro, ma che sarebbero necessarii per un arco più grande. Quantunque nessun accidente sia sopravvenuto al viadotto di Nogent, tuttavia è facile comprendere quali probabilità di gravi danni nelle applicazioni ulteriori siano a temersi per il gran numero di pezzi mobili e suscettibili di rottura: se poi si moltiplicano queste probabilità per 49, chè tale era il numero degli apparecchi Pluyette applicati a Nogent, e vi si aggiungono tutte quelle altre possibili per l'imperizia del grande numero di agenti subalterni che bisogna adoperare, si vede come sia ben difficile sperare che l'operazione del disarmo riesca perfetta. Un'ultima considerazione contraria al sistema elicoidale è che esso importa una spesa molto superiore a quello delle viti, ed a più forte ragione a quello dei sacchi, od altri apparecchi con sabbia. Per la qual cosa, tutto ben ponderato, sembra in ogni caso preferibile l'impiego dei cilindri di sabbia.

DISSECCATOJO DELLE LANE (*chim. industr.*). — Paolo Havrez, professore di chimica industriale a Verviers, nella Memoria, inserta nella *Publication industrielle*, titolata: *Organisation du séchage des laines; plan d'un séchoir méthodique*, espose le condizioni a lui sembrate necessarie all'essiccamento delle lane, quindi propose il mezzo di soddisfarle. Il prof. Codazza, direttore del R. Museo industriale di Torino, ne dà compendiosa notizia ed aggiunge molto savie considerazioni che ne piace di qui riferire.

L'Havrez stringe le osservazioni a quei disseccatoi, nei quali restano le lane immobili, e si modifica nelle varie fasi d'essiccamento l'azione dell'aria e del calore. Avvertendo che la lana in fiocco dev'essere inumidita d'acqua e di olio per essere cardata, e che se troppo disseccasi nell'aria calda perde di sua morbidezza, propone che, asciugata innanzi tutto la lana con un *disseccatojo a forza centrifuga* fino a non contenere che il 28 % in peso di acqua, per non lasciarla troppo tempo nel disseccatojo, non si spinga l'essiccazione in questo che fino a che la lana non contenga che il 10 % in peso di umidità, proporzione che per la sua grande igrometricità la lana riprenderebbe ben presto se fosse estratta maggiormente secca dall'essiccatojo. Osserva inoltre che, mentre l'aria secca e fredda e l'aria calda umida nuociono poco alla lana, le nuoce invece l'aria secca riscaldata a più di 40°. Propone egli perciò che l'aria entri a non più di 10° nel disseccatojo e ne sorta a non più di 40°. A raggiungere tale scopo egli trova necessario che l'aria proveniente dal calorifero sia riscaldata in un piano inferiore, in comunicazione col disseccatojo, mediante tubi percorsi da vapore o da prodotti della combustione, e ciò per ovviare al raffreddamento che soffre nel produrre l'evaporazione. Ed è per questo che l'autore propone una forma di disseccatojo da lui detto *disseccatojo metodico*. Poche parole basteranno a farne comprendere la disposizione. Due camere A, B di essiccazione sono disposte l'una in prolungamento dell'altra. Sotto di esse corre un piano chiuso, separato pure in due parti *a*, *b* corrispondenti alle camere superiori, nei quali spazii sono disposti i tubi riscaldanti. L'aria passa dalle inferiori *a*, *b* alle corrispondenti camere A, B mediante aperture praticate nel suolo, e per l'alto di queste camere si scarica nel camino. Due grandi valvole *v*, V, composte ciascuna di una ventola girevole in un cilindro in cui sono praticate convenienti aperture, sono interposte l'una (*v*) fra' due spazii *a*, *b*, l'altra (V) fra le due camere A, B. Una terza valvola analoga (*u*) serve alla distribuzione del vapore o del fumo nei tubi riscaldanti. Chiarito, come sia qui in seguito, lo scopo di tali valvole, sarà facile il comprendere come debbano essere disposte le luci nei cilindri e come debbano nei diversi casi essere collocate le ventole. Supponiamo che si trovi la lana più umida nella camera A, e quella che ha già subito alquanta essiccazione nella B; le valvole dovranno essere disposte in guisa che il fluido riscaldante passi nei tubi contenuti nello spazio *a*, per progredire nei tubi contenuti nello spazio *b*, e di là essere evacuato. L'aria, spinta da un ventilatore inspirante, affluisce nello spazio *b*, si riscalda a contatto dei tubi, passa attraverso il suolo nella camera B, ove si carica di umidità, ripassa nello spazio *a*, ove, scaldandosi a contatto dei tubi maggiormente caldi, acquista l'attitudine a sciogliere nuova quantità di vapore, e progredendo in B si carica di tutta l'umidità di cui è capace, per essere così evacuata nel camino. Compiuta l'essiccazione nella camera B e posta in essa una nuova carica, trovasi invece inoltrata l'essiccazione nella camera A; allora per il giuoco delle valvole *u*, *v*, V si rovescia la circolazione del fluido riscaldante e quella dell'aria. Perciò colla lana prossima all'essiccazione viene a contatto l'aria secca, ma meno calda, e colla lana meno secca viene a contatto l'aria più calda, ma già alquanto inumidita. È certo che per tal guisa le condizioni preaccennate sono convenientemente soddisfatte, e la proposta del signor Havrez merita molta considerazione. Giova però avvertire che questo non è l'unico modo con cui si possa risolvere il problema pratico nelle condizioni in cui fu posto dall'Havrez.

In una Memoria sui disseccatoi: *Considerazioni teoriche sugli essiccatoi a correnti d'aria, e considerazioni pratiche su quelli ad aria scaldata*, inserita nel *Politecnico* (gennajo e febbrajo 1866), si dimostrava il vantaggio economico dei disseccatoi in cui la circolazione dell'aria sia attivata per mezzo di camini di richiamo, rispetto a quelli in cui viene essa prodotta con dispendio di lavoro meccanico. Questo mezzo, sotto il riguardo economico, non potrebbe essere suggerito che o quando si disponga di una forza esuberante per gli altri servizii, o quando siasi preventivato un disseccatojo sulla previsione di una certa intensità di produzione, e sia necessario di accelerarne l'azione per soddisfare alle esigenze di una produzione aumentata. In quella Memoria si espose una disposizione di disseccatoi conjugati, in cui la circolazione d'aria si fa per solo richiamo di camino e che soddisfa alle condizioni di far passare l'aria che sorte da una camera in cui l'essiccazione è prossima al termine, in altra in cui essa cominci; di poter introdurre nella prima camera una mescolanza d'aria proveniente dal calorifero e di aria fresca, in tutte le proporzioni convenienti perchè l'aria affluente si tenga entro i limiti voluti di temperatura, e di invertire la circolazione facendo che l'aria arrivi dall'alto e si evacui dal

basso, o reciprocamente. Stante poi la facilità con cui il vapore acqueo per peso specifico si eleva e si scioglie nella nuova aria affluente, è evidente che, immettendo l'aria dall'alto, questa ha già preso alquanta umidità prima di venire a contatto della materia da essiccare; umidità però che si era sciolta da essa e che perciò non è una perdita in relazione all'essiccazione. Nei corsi successivamente professati nella scuola fu introdotto un coefficiente pratico nelle formole, la cui determinazione conduce a poter abbassare fino ad un limite desiderato la temperatura dell'aria affluente. Tutte le volte adunque che il voler produrre la circolazione dell'aria per lavoro meccanico importi o l'acquisto di una forza di acqua e l'installazione apposita di un collettore idraulico, o l'installazione e il servizio di un generatore di vapore e di una macchina motrice, è fuori di dubbio che i disseccatoi in cui l'essiccazione si faccia per solo camino di richiamo sono economicamente più convenienti, e che colla disposizione proposta nella Memoria succitata, tenendo anche conto del modo di poter abbassare la temperatura dell'aria affluente fino ad un limite voluto, si possono soddisfare le condizioni accennate dall'Havrez.

Non richiameremo qui ciò che sta scritto in quella Memoria, credendo invece doveroso l'esporre come si possa ridurre ad un limite voluto la temperatura dell'aria affluente, aumentando il volume di essa.

Rappresentino t, t_1, $t_1+\theta$ le temperature dell'aria esterna, dell'aria che effluisce dall'essiccatojo e di quella che vi affluisce dal calorifero; P, p, P_1, p_1 i pesi di vapore e d'aria contenuti in un metro cubo di mescolanza alle temperature t, t_1, assegnati dalle formole note sulle mescolanze d'aria e di vapore acqueo. A il peso d'acqua da evaporare ogni ora; V il volume d'aria necessario; w il peso di vapore che trae seco un metro cubo d'aria esterna sortendo dal disseccatore a t°_1; C, C_1 i numeri di calore contenuto in un chilogramma di vapore a t° ed a t°_1 dati dalla nota formola di Regnault; n un coefficiente numerico da determinare. Un metro cubo d'aria a t° contiene P di vapore, a t°_1 diventa in volume $1+\alpha(t_1-t)$ e contiene $[1+\alpha(t_1-t)]P_1$ di vapore. Sarà perciò

$$w = P_1[1+\alpha(t_1-t)]-P \quad (1),$$

e perchè $\frac{A}{w}$ sarebbe il volume teorico d'aria esterna da introdurre nel disseccatojo per evaporare il peso A di acqua, si assumerà come volume pratico

$$V = \frac{nA}{w} \quad (2).$$

Per far fronte alle eventualità più sfavorevoli, si sopporrà l'aria esterna satura, e quindi questo volume d'aria affluente conterrà un peso VP di vapore ed un peso Vp di aria. Perciò l'aria esterna affluisce dal calorifero al disseccatojo con un numero di calorie rappresentato da

$$VP[C+0{,}475(t_1+\theta-t)]+0{,}237\,Vp(t_1+\theta),$$

essendo, come è noto, 0,475 le calorie di temperatora del vapore acqueo staccato dal suo liquido. L'aria effluente dall'essiccatojo trae seco un numero di calorie rappresentato da

$$VPC_1+0{,}237\,Vpt_1.$$

La differenza fra questi due numeri, ossia

$$VP(0{,}475\theta)+0{,}170\,(t_1-t)+0{,}237\,Vp\theta \quad (3)$$

rappresenta il numero di calorie che devono ridurre il peso A di acqua a t° in vapore a t°_1; per il qual fatto occorrono

$$A(C_1-t) \quad (4)$$

calorie. Eguagliando fra loro le quantità (3), (4), introducendo per V il valore (2), e risolvendo l'equazione risultante rispetto ad n, si ha

$$n = \frac{(C_1-t)w}{(0{,}475\,P+0{,}237\,p)\,\theta+0{,}170\,P_1(t_1-t)} \quad (5).$$

con cui si determina il valore di V, purchè la temperatura dell'aria affluente non superi il limite θ. Siccome poi per il camino di richiamo si ha

$$V = NS\sqrt{H},$$

in cui S è la sezione media del camino, H l'altezza di esso ed N un numero che dipende dalle temperature t e t_1 e dalla forma e natura dei condotti e del camino, è chiaro che si può sempre disporre di S e di H per ottenere il passaggio del volume V di aria, nelle condizioni fissate, attraverso il disseccatojo. Per le condizioni proposte dall'Havrez si ha:

$$t=10^{\circ} \quad t_1=40 \quad \theta=60;$$

e poichè

$$P(10^{\circ})=0{,}009;\ p(10^{\circ})=1{,}238;\ P(40^{\circ})=0{,}051,$$

sostituendo questi valori nelle (1), (5) e (2), si ha:

$$w=0{,}048$$
$$n=1{,}6$$
$$V=33{,}3\,A.$$

Occorrono quindi 33 metri cubi ed un terzo d'aria esterna affluente, dopo il passaggio attraverso il calorifero, a 100° ed effluente a 40° per evaporare un chilogrammo d'acqua. Siccome però fu avvertito che in alcuni casi può essere conveniente, in altri necessario, l'uso dei ventilatori, e che in tali casi il disseccatojo proposto dall'Havrez è molto razionale, così in altro articolo proponiamo di discuterlo teoricamente, per poter arrivare a quelle determinazioni numeriche che valgono ad assicurarne l'effetto ed a commisurare i mezzi allo scopo.

DOCK A MALTA (*costruz.*). — Il 17 febbrajo 1871 scrivevasi da Malta all'*Osservatore Triestino* un cenno del nuovo dock, che crediamo di qui riferire con lievi mutamenti: Ieri alle ore due pomeridiane ebbe luogo una molto rilevante cerimonia. La damigella Barbara Yelverton, figliuola del vice-ammiraglio di questo nome, comandante in capo delle forze navali di S. M. Britannica nel Mediterraneo, circondata dai principali personaggi dell'isola e da tutte le autorità costituite, collocò l'ultima pietra del nuovo gigantesco *dry dock* per uso della regia marina, costruitosi in uno dei seni del gran porto, dalla parte dell'est, chiamato il *Seno dei Francesi*. Il nuovo dock è forse il più grande che esista nel mondo; la lunghezza superficiale è di 130 metri con 4 di profondità (2 metri più profondo di qualunque altro dock); la larghezza nel fondo è di metri 12,60 e 32 circa al livello del suolo. All'entrata del dock è collocato un argano da sospendere un peso di 40 tonnellate, ed in un fabbricato apposito, di molto bell'apparenza, sono collocate due macchine a vapore di 60 cavalli ciascuna, che fanno lavorare due pompe sul sistema di Gwynne, ciascuna delle quali scarica tre getti d'acqua del diametro di nove decimetri l'uno; nello stesso edifizio havvi pure un'altra macchina a vapore da ra-

sciugare, della forza di 30 cavalli, e colla quale si tiene il bacino rasciugato, facendo agire una potente pompa idraulica, e serve pure per far alzare le cateratte. Il pozzo ha circa 15 metri di profondità sotto il livello del mare, ed è del diametro di 5 metri, scavato nella viva roccia, e così pure il tunnel, di circa due metri di diametro, che congiunge il detto pozzo col bacino. Quest'opera, veramente grandiosa e di massima importanza agl'interessi navali dell'impero britannico nel Mediterraneo e nel Levante, fu portata a compimento nel breve spazio di sei anni, e se non si fossero incontrate innumerevoli difficoltà nei lavori (specialmente nel taglio della roccia), si sarebbe potuta compire in soli quattro. La spesa ascende a circa cinque milioni di lire. L'ampio bacino porterà il nome di *Somerset Dock*, in onore al nobile duca, primo lord dell'Ammiragliato, sotto la cui amministrazione fu iniziato.

Onde commemorare il termine di tale opera così importante, fu intenzione delle autorità navali di collocare all'entrata del dock una lastra di rame, lunga un metro e 60 centim. sopra un metro, sulla quale verrebbe incisa un'iscrizione che ricorderà che il dock è stato disegnato dal colonnello Clarke nel 1861, sotto l'amministrazione del duca di Somerset, eseguito dal sig. C. Andrews, ingegnere civile, ed aperto sotto l'amministrazione di C. Childers il 16 febbrajo 1871. Appena terminata la cerimonia sopraddetta, durante la quale il bacino si veniva empiendo d'acqua, la bella fregata corazzata *Caledonia*, di oltre 4000 tonnellate, con tutto il suo armamento ed equipaggio, fu messa nel bacino, onde avere la sua chiglia esaminata e riparata; un popolo immenso era presente all'imponente spettacolo.

DOLLFUS Augusto (*biogr.*). — Geografo e viaggiatore, nato all'Havre il 31 marzo 1840; ivi morto il 3 luglio 1869. Viaggiò fanciullo col padre suo, ricco armatore, quasi tutti i paesi d'Europa e l'Oriente, studiò geologia nella Scuola delle miniere in Parigi, pubblicò varie dissertazioni paleontologiche sopra alcuni tratti della Normandia (*Bulletin de la Soc. géol. de France*, dicembre 61, e febbrajo 62 e 63), e principalmente un'opera di maggior mole sulle petrificazioni del capo La Hève (*Protogea gallica*, *la faune Kimméridienne du cap La Hève*, Parigi 1863), e fu nominato nel 1864 membro della spedizione scientifica francese al Messico. Vi s'imbarcò il 20 ottobre dello stesso anno, si diresse da Vera Cruz alla capitale, salì, il 23 aprile, sulle vette del Popocatepetl, fece parecchie altre escursioni, ma recossi da Manzanillo per Panama alla baja di Fonseca, donde peregrinò otto intieri mesi, in diverse direzioni, per San Salvatore e Guatemala. Gli fu costante compagno in questi suoi viaggi nel Messico e nell'America centrale E. di Monserrat, e compilarono entrambi insieme le relazioni sui pregevolissimi loro lavori geologici, isometrici e topografici (*Archives de la Commission scientifique du Mexique*, vol. 2 e 3; *Voyage géologique dans les républiques de Guatemala et de Salvador*, Parigi 1868). Reduce in Francia per gli Stati Uniti al principio del 1867, morì, dopo lunga malattia, nel fior degli anni.

DOMINION OF CANADA (*geogr. statist.*). — Della Confederazione Canadese o Nuovo Stato del Canadà discorremmo nel *S.* (vol. III, alla voce CANADÀ); qui diamo fresche ed ufficiali notizie, riguardanti la statistica, che servono di complemento e di emendazione a quelle del predetto articolo. E cominciando dalla superficie dello Stato e dalla popolazione, soggiungiamo il seguente specchietto:

Paesi	Miglia q. inglesi	Chilom. q.	Popolazione		
			1861	1868	1869
Ontario	210,020	543,930	1,396,091	1,880,245	1,962,067
Quebec	221,260	314,050	1,111,566	1,321,106	1,354,067
Nuova Scozia	18,671	48,356	330,857	375,511	382,365
Nuovo Brunswick	27,037	70,023	252,047	302,960	319,027
Paesi della B. Hudson.	2,891,734	7,489,286	—	110,000	110,000
Totale	3,268,721	8,465,645	3,090,561	3,989,800	4,127,526

In ragione delle credenze, la popolazione dividesi, secondo la anagrafe del 61, come segue: Cattolici romani 1,372,913; protestanti 1,605,930; culti diversi 76,176; senza religion nota 18,860; indeterminata 16,682. La popolazione del Basso-Canadà è quasi interamente cattolica. Dal punto di vista poi della nazionalità, nella suddetta epoca vi avea 2,430,624 nati nel *Dominion*, e 659,937 fuori di esso; di fra quali 108,145 non nati nella Gran Bretagna; 926,466 d'origine francese nel Basso ed Alto Canadà; quasi tutto il rimanente originarii della Gran Bretagna, dell'Irlanda e delle colonie britanniche; 66,500 degli Stati Uniti e circa 23,600 dell'Alemagna. Gli uomini di colore assommavano nei paesi d'Ontario e Quebec a 24,130; nel Nuovo Brunswick a 2793, nella Nuova Scozia a 5927. La relazione sul detto censimento non esprime con chiarezza se nei prefati numeri fossero compresi gl'Indiani, che sono in minor numero nei primi quattro Stati; l'ultimo si compone di 95,000 Indiani, 4000 Esquimesi ed 11,000 meticci e bianchi.

Le città più rilevanti sono: Montréal, con 90,323 abitanti; Quebec, con 51,109; Toronto, con 44,821; San Giovanni (N. B.), con 27,317; Halifax (N. S.), con 25,026; Hamilton, con 19,096; Ottawa, con 14,696; Kingston, con 13,743; Londra, con 11,555. Lo stato finanziario dell'anno fiscale, terminato il 30 giugno 1868, diede le seguenti cifre:

Entrate.

Dogane	Doll.	8,624,318
Dazio consumo.	»	3,006,192
Poste e vapori	»	549,657
Lavori pubblici	»	877,502
Bollo di cambiali	»	119,713
Diverse	»	658,178
Totale	Doll.	13,835,460
Prestiti	»	2,994,601
Totale	Doll.	16,830,061

Spese.

Amministrazione superiore . . .	Doll.	594,442
Assemblea legislativa	»	595,810
Giustizia e amministrazione . . .	»	1,106,031
Sussidii alle provincie	»	2,228,107
Spese pel debito	»	5,080,908
Milizia	»	734,365
Lavori pubblici	»	716,422
Spese di riscossione	»	1,868,365
Diverse	»	779,721
Totale	Doll.	13,704,171

Nello specchietto che precede non sono computate le entrate e le spese de' diversi governi provinciali, de' quali le prime toccarono 1,335,557 D., e le seconde 3,061,840. Il debito pubblico delle differenti provincie giunse, il 30 giugno 1869, alla cifra enorme di 84,576,030 D.

L'esercito e la flotta. Nelle truppe britanniche, ridotte, nel 1869, nell'America inglese del Nord a 5000 uomini, esiste dal 68 un corpo di volontarii ed una milizia di cui fan parte, in caso di bisogno, tutti i sudditi britannici da diciotto a sessant'anni, la quale è divisa in una sezione attiva ed una di riserva. La prima comprende il corpo dei volontarii, la milizia regolare e quella della marina: i volontarii servono tre anni, gli altri due. Secondo dati ufficiali, la forza della milizia attiva e del corpo dei volontarii era nel settembre del 69 di 37,170 uomini; quella della milizia di riserva, di 656,066. Sui laghi del Canadà e sul fiume San Lorenzo avvi otto vapori a elice di diciotto cannoni, della capacità di 456 a 168 tonnellate, pertinenti parte alla Gran Bretagna, parte al Canadà. Il governo possiede inoltre due vapori, che possono di leggieri esser trasformati in cannoniere.

Le importazioni delle mercanzie ad uso del paese, e le esportazioni dei prodotti indigeni, nell'anno fiscale 67-68, furono in milioni di dollari:

Paesi di provenienza e di destinazione.

1 Commercio d'Ontario e di Quebec.

	Importaz.	Esportaz.
Gran Bretagna	30,60	16,06
America del N. inglese. . . .	0,82	0,75
Antille inglesi	0,18	0,08
Stati Uniti	22,45	24,04
Francia	1,23	0,10
Alemagna	0,48	0,04
Altri paesi	1,50	0,66
Commercio delle coste	—	2,96
Totale	57,26	44,68
2 Commercio del N. B. . . .	6,52	4,63
3 Commercio della N. S. . . .	8,21	5,44
Totale	71,99	54,75

Articoli di esportazione d'Ontario e di Quebec nell'anno 1868 in milioni di dollari.

Prodotti delle foreste.	14,47
» dei campi	12,64
» delle miniere	0,61
» della pesca	0,63
Animali e loro prodotti	6,55
Manufatture	0,83
Vendita di navi	0,84
Metalli preziosi	4,87
Prodotti stranieri	2,82
Totale	44,26

Il movimento dei porti nell'epoca predetta rappresentò le seguenti cifre: Entrarono 28,893 navi della complessiva portata di 6504 tonnellate, delle quali 8043 straniere; ne uscirono 27,237 di 6479 tonnellate, di cui 7494 straniere. La lunghezza delle ferrate in esercizio nel 67 era di 3986 chilometri, senza calcolare la linea di Stanstead, Shefford e Chambly, e l'altra da Montréal a Vermont. La spesa di costruzione e di allestimento fu di 154,921,190 dollari. I telegrafi sono amministrati da quattro compagnie; e la distesa dei fili era al terminare dell'anno predetto di 14,939 chilometri, con 434 stazioni. Il numero dei dispacci spediti in detto anno raggiunse la cifra di 679,066. In quattro anni sì le ferrate che le funi elettriche denno essersi di molto estese; ma a noi non pervennero più fresche notizie. Per quello che riguarda la storia della Confederazione canadese, ne abbiamo altrove discorso (vedi *E.*, CANADÀ, e parimente nel *S.*, ed ALASKA nel presente volume), nè crediamo conveniente ripetere cose già notate.

Vedi F. Martin, *Statesman's Yearbook* (1870); *Tables relating to the colonial and other possessions of the United Kingdom* (Londra 1869); *Almanach de Gotha pour l'année 1871.*

* **DOTTULA Giordano** (*biogr.*). — Morì il 31 gennajo 1808 nella città di Bari, ove era nato di antica e nobile prosapia che in lui si spense. Fu fregiato della croce di cavaliere dell'Ordine gerosolimitano e del titolo di gentiluomo di camera del re di Napoli. Coltivò le lettere con amore, ed oltre a parecchi componimenti in versi, che in varie occorrenze diede alla luce, pubblicò per le stampe un libro intitolato: *Della maniera di prevenire le liti, ossia della istituzione dei pacieri*, che merita di essere ricordato, come quello che venne fuori prima che in Francia avesse avuto luogo la istituzione de' giudici di pace, la qual cosa volemmo non fosse ignorata.

Vedi Garruba, *Serie critica de' sacri pastori baresi* (pagina 678).

DOUAY Carlo Abele (*biogr.*). — Generale francese, morto da prode alla battaglia di Weissenburg, il 6 agosto 1870, alla testa della sua divisione. Nato nel marzo del 1809, entrò giovinetto nell'esercito, e vi fece rapidi avanzamenti. Nel 48, comandante dell'8° battaglione cacciatori, si condusse con gran valore nell'Algeria, principalmente nel fatto d'armi di *Sidi-Brahia*. Creata da Napoleone III la guardia imperiale, ebbe in questa un'alta carica, da cui passò nel 55 al grado di generale di brigata e prese parte alla guerra di Crimea. Ma più che altrove rivelossi il suo talento militare nella campagna d'Italia, alla battaglia di Solferino, dove comandava gran parte della 1ª divisione del 4° corpo d'armata. Incaricato di operare colle sue truppe alla sinistra e dirigere l'assalto difficilissimo della borgata, occupata con forti trincee dagli Austriaci, se ne disimpegnò a meraviglia. Con una serie di faticosi e continui combattimenti impadronissi dei posti avanzati che chiudevano l'adito ai trinceramenti, scompose questi, e dopo breve zuffa ributtò il nemico fino a Robecco, villaggio sulla strada di Guidizzolo, e profittò abilmente della confusione degli Austriaci per incalzarli. Terminata la guerra italo-franco-austriaca, venne premiato per gli utili suoi servizii con un comando superiore nell'esercito di Parigi, e più tardi gli fu affidata l'importantissima piazza di Lione. Diventò nel 66 generale di divisione, e comandò con questo grado, fino alla morte, la divisione settima. Appartenendo egli alla classe dei più valorosi non solo, ma dei più dotti ed illuminati uffiziali francesi, fu nominato nel 69 ispettore della Scuola militare di Saint-Cyr. La sconfitta sofferta dai suoi soldati a Weissenburg non è imputabile

menomamente a lui, ma sibbene alla fatale spensieratezza ed imperizia del quartier generale, che commise i più grossolani errori dal principio alla fine della guerra fatale e disastrosa. Fuvvi chi sparse la nuova ch'erasi di sua mano tolta la vita: noi preferiamo la prima informazione, affermando che slanciossi eroicamente in mezzo ai nemici, per cadere sotto i micidiali loro colpi, appena si accorse che, per la

106 — Generale C. A. Douay.

crassa ignoranza e inescusabile leggerezza dei comandanti supremi, s'era perduta la battaglia di Weissenburg che doveva essere, secondo tutte le regole, l'iniziativa delle vittorie, e fu invece il preludio delle disfatte francesi, che non hanno riscontro nella storia dell'umanità, dannata a guerreggiar sempre col furore e colla crudeltà delle belve, e a non quietare giammai.

* **DRAGONETTI** (MARCHESE) **Luigi** (*biogr.*). — Alla sua biografia inserita nell'*Appendice* del volume precedente si aggiunga quanto segue. Appena promulgato l'atto sovrano del 25 giugno 60, ebbe la nomina di consigliere di Stato. Sotto la dittatura del Garibaldi, fu chiamato alla sopraintendenza del grande Archivio; ma decretati incompatibili due ufficii, rinunziò alla direzione degli archivii e restò al Consiglio di Stato sino a che esso si mantenne in vita; ma cessate luogotenenza ed ogni vestigio di autonomia in Napoli, il Dragonetti fu collocato a riposo, senza che lo avesse chiesto o desiderato. Allora ritornò alla cara patria, alla monumentale e solitaria Aquila, e quivi visse scrivendo di politica e di religione, e passando parte della giornata nelle chiese, servendo le messe come un umile sagrestano. Intorno al 68 pose mano alla stampa di alcuni de' molti suoi scritti, de' quali il primo volume ha titolo: *Raccolta degli ultimi scritti polemici e varii del marchese Luigi Dragonetti, senatore del Regno; Prima serie* (Aquila, tip. Aternina, 1868, 1 vol. in-8° di pag. 312). Il secondo volume, contenente versi ed altre prose, non è stato pubblicato, perchè la lentezza del tipografo non corrispose all'attività dell'autore. Nel 69 tradusse un volume del Gaume: *Storia del buon ladrone* (Prato, Ranieri Guasti), un bel volume, ed altre cose ancora polemico-religiose. Era rubizzo e laborioso, ma quasi cieco. Morì nella natale Aquila (e non a Firenze, come fu scritto nella biografia succitata), lagrimato da ogni classe, come ultimo resto dell'antica gentilezza e dottrina e della schietta bontà del cuore.

DUMAS Alessandro (*biogr.*). — Notissimo drammaturgo e romanziere, nacque a Villers-Cotterets (Aisne) il 24 luglio 1803; morì a Puys, presso Dieppe, il 15 dicembre 1870. Figliuolo del generale repubblicano Alessandro Davy-Dumas, ch'era ei stesso figliuolo del marchese Davy de la Pailleterie e di una negra, addimandata Tiennette Dumas, col qual nome fu conosciuto, il fecondissimo scrittore presentava irrecusabili prove dell'origine africana, il nome, gl'increspati capelli, la sagoma del volto, le labbra rigonfie. Educato dalla madre vedova e mediocremente istruito, esercitò l'umile offizio di menante presso un notajo, poi se ne andò a Parigi ventenne a procacciar fortuna. Il generale Foy, commilitone del padre di lui, collocollo come copista nella segreteria del duca d'Orléans, poi Luigi Filippo re de' Francesi, con modesta provvisione di 1200 lire. Da allora si pose a leggere e studiare, e nel 26 esordì con un volume di *Nouvelles*, cui tenner dietro lavori drammatici di poco momento fino all'*Henri III et sa cour*, dato nel 29 al Teatro Francese, che fu applaudito siccome fondamento della rivoluzione drammatica e della novella maniera. Il duca, che primo avea plaudito, il di seguente nominò suo bibliotecario il copista della segreteria. Prese parte alla rivoluzione del luglio, molto più rimessamente di quanto vantavasi, e quindi crebbe la sua fama letteraria di giorno in giorno, mercè la produzione di drammi, di commedie e di romanzi, che il solo titolo riempirebbe più pagine. La fecondità sbrigliata dello scrittore supera ogni immaginare, chè si contano a centinaja i suoi volumi di romanzi, novelle, memorie, impressioni di viaggi, narrazioni, schizzi e simili, che nella più parte egli divolgava nei diarii di maggior grido siccome *appendice*, e ne sciorinava tre o quattro contemporaneamente. Per citarne alcuno, *Les trois Mousquetaires* (1844, vol. 8 in-8°) comparvero nel *Siècle*, ove si distesero sotto l'appellazione di *Vingt ans après* (1845, vol. 10) e del *Vicomte de Bragelonne* (1847, vol. 12); *Le Comte de Monte-Cristo* (1841-45, vol. 12) nel *Constitutionnel; La Reine Margot* (1845, vol. 6) nella *Presse*: i *Moschettieri* e *Monte-Cristo* resero popolare il nome dell'autore, e gli procacciarono il reddito annuo di 200,000 lire circa, divorato in un baleno, mercè le follie fastose del palazzo di Monte-Cristo.

Il romanzo, lungi dal distorlo dal teatro, dischiuse novella via alla sua fecondità drammatica, in cui gli argomenti e i temi più graditi passarono dai libri sulla scena, per procacciar novella gloria e maggior danajo alle dissipazioni del Dumas. Di che ebbersi *Les Mousquetaires*, dramma in cinque atti e dodici quadri, all'Ambigu (1845); *La Reine Margot*, parimente in cinque atti e tredici quadri (1847), che inaugurò il suo *Teatro Istorico*, e man mano *Le chevalier de la Maison rouge*, *Monte-Cristo*, *Le chevalier d'Armental*, *La jeunesse des Mousquetaires*, *La Guerre des femmes*, e moltissimi altri sino alla *Chasse au Chastre*, dramma in tre atti ed otto quadri, col quale nell'ottobre del 1850 fu chiuso il *Théâtre Historique*. Continuò nullameno in altri teatri a comporre drammi, commedie, azioni, fra' quali fu applauditissimo quello dettato pel *Gymnase* di Marsiglia nel 58: *Les gardes forestiers*, che ottenne all'autore corona d'oro ed ovazioni nella città focense. E come se tutte codeste serque di volumi fossero poca cosa, nel 53 fondò un diario titolato: *Le Mousquetaire*, che nel 57 si appellò *Monte-Cristo*, in cui inseriva romanzi che poscia si tramutavano in libri; versioni in più lingue; *Mémoires* che crebbero in più volumi; ulti-

mamente le *Causeries* che si slargano sovra tutto lo scibile. Egli è evidente che tanta farraggine di scritti non poteva rampollare nella testa di un solo uomo, e nemmeno da un solo essere vergata. Il famoso processo nel 47 co' direttori della *Presse* e del *Constitutionnel* pose in piena luce, che parrebbe incredibile se non fosse verissimo, avere il Dumas assunto impegno di fornire ai predetti periodici ciascun anno più volumi di quanti potrebbe copiarne abilissimo menante. Ondecchè nessun dubbio rimane sui suoi collaboratori. Alfonso Karr (*Mercantilisme littéraire*, 1845) ed Eugenio de Mirecourt (*Fabrique de romans, maison A. Dumas et C.*) rivelarono il segreto di tanta fecondità. Fra' molti collaboratori furono messi innanzi Aniceto Bourgeois, Ippolito Auger, Paolo Bocage, Brunswick, Couailhac, Durrieu, Fiorentino, Gérard de Nerval, Maquet, Meurice, Souvestre e moltissimi altri ancora. Per la qual cosa bene a ragione fu rimbrottato al Dumas il frequente plagiare; ma egli si difese allegando il motivo che « *l'homme de génie ne vole pas, mais conquiert;* e che così adoperarono Molière e Shakspeare ». Ma le son fisime. Nelle *Memorie di Garibaldi* versò a large troscie le finzioni del romanzo, e parimente negli scritti che discorrono dell'Italia.

Benveduto in corte e amico di tutti i principi della famiglia d'Orleans, accompagnò nel 46, in qualità d'istoriografo, il duca di Montpensier nel suo viaggio nuziale in Ispagna, di dove visitò anche le coste settentrionali d'Africa. Al ritorno in Parigi aprì un teatro suo proprio, com'è detto, e l'impresa sarebbesi facilmente avviata, procacciandogli lauti guadagni, se lo scoppio della rivoluzione del febbrajo non l'avesse costretto a rimanersene. Essendo anche andati a male due giornali, coi quali sperava esercitare molta influenza in que' tempi fortunosi, le sue finanze, già stremate dal vivere dispendioso e munifico, toccarono il fondo, e si vide costretto a cercare, nel 52, un rifugio contro i creditori nel Belgio. Al ritorno, nel 53, in Parigi, ripigliò a pubblicare giornali. Più tardi prese parte alla spedizione di Garibaldi in Sicilia e Napoli, e non pochi rammenteranno ancora quella sua lettera mirifica che narrava ariostescamente la battaglia di Milazzo. Nel 60 fu per alcuni mesi direttore dei musei di Napoli, ove dimorò lunga pezza in un palazzo dello Stato, tirandosi addosso non poche brighe e severe censure fondando un giornale italiano: *L'Indipendente*, nel quale pubblicò nuovi romanzi sull'istoria di Napoli, fra cui la *Sanfelice.* Poi tornò a Parigi, ponendosi a capo di una nuova impresa teatrale, il *Gran Teatro Parigino*, nel sobborgo Sant'Antonio, e fece parecchi viaggi per dar letture pubbliche a Berlino, Vienna ed altrove. Ad onta de' suoi difetti, della foja dello scrivere, delle imitazioni e de' plagii, sarebbe affatto puerile disconoscere il suo ingegno originale nel porre insieme un libro, un dramma, un romanzo; inarrivabile nell'organare la disposizione drammatica dei fatti e dei personaggi, fu eziandio per ciò sommamente accetto non solo ai Francesi, ma ancora a quanti in Europa ed America prendono diletto di tali letture. Ondecchè fu voltato in molte lingue moderne, e pressochè innumerevoli sono le edizioni sì parziali che complete delle sue opere.

Vedi Vapereau, *Dictionnaire Universel des Contemporains* (Parigi 1870).

DUMÉRIL Andrea M. (*biogr.*). — Medico di bella fama, nato in Amiens il 1° gennajo 1774; morto a Parigi il 19 novembre 1870. Scelta la carriera medicale fino dalla prima giovinezza, di diciannove anni era già preparatore alla Scuola di anatomia a Roano. Laureato di ventiquattro anni, fu nominato capo delle preparazioni anatomiche a Parigi, impiego agognato pure dal Dupuytren. Nel 1801 fu nominato professore di anatomia alla Facoltà; nel 16, membro dell'Accademia delle Scienze, in surrogazione del Tenon. Nel 22 poi mutò la cattedra di anatomia con quella di fisiologia, che, otto anni appresso, cambiò colla patologia interna, sendo già divenuto membro dell'Accademia di medicina. Nei molti e diligenti suoi lavori tutte abbracciò le scienze concomitanti la medicina. Eletto, in sostituzione del Cuvier (suo precipuo maestro), al corso di storia naturale all'antica Scuola centrale del Panthéon, l'applicò alla medicina e fondò il fecondissimo insegnamento dell'anatomia comparata. Morto il Lacépède, gli successe nell'insegnamento d'erpetologia e di ittiologia al Giardino delle piante. Medico della Casa sanitaria Dubois, crebbe in tanta fama, che divenne medico di consulto del re ed officiale della Legion d'onore. Fu d'indole benevola, e fecesi ajuto de' medici esordienti; dotto, laborioso, quanto scrupoloso nell'adempiere gli obblighi assunti, durò fino agli estremi anni della decrepitezza. Innumerevoli le sue opere, fra le quali ricorderemo: *Sur la phalangette des mammifères*, ecc., prima sua Memoria pubblicata nell'ultimo decennio del secolo; *Leçons d'anatomie comparée de M. G. Cuvier* (Parigi 1799, i due primi volumi); *Essai sur les moyens de perfectionner et d'étendre l'art de l'anatomiste* (ivi 1802); *Traité élémentaire d'histoire naturelle* (ivi 1803, per ordine del Governo, 1 vol. in-8°; nel 1807, 2 vol. in-8°; la 3ª ediz. nel 1825, sotto il titolo: *Éléments des sciences naturelles*, e la 4ª nel 1846); *Zoologie analythique, ou méthode naturelle de classification des animaux* (ivi 1806), opera composta nel viaggiare la Spagna, che di molto migliorò la classificazione degli insetti, voltata poi in tedesco dal Froriep (Weimar 1806); *Recueil de quatre cent cinquante formules proposées dans les jurys des départements* (ivi 1811 e 13); *Considérations générales sur la classe des insectes* (ivi 1823, con 60 tav.); *Erpétologie générale ou l'histoire naturelle des reptiles* (ivi 1834-54, 9 vol., con atlante di 120 tav.); la *Classification des poissons* (1855, *Comptes rendus*, settembre), senza contare le Memorie di zoologia ed anatomia nel *Magasin encyclopédique*, nell'*Encyclopédie méthodique*, nel *Bulletin de la Faculté de Médecine*, gli articoli moltissimi nel *Dictionnaire des sciences naturelles*, e più e più altre cose.

DUVAL Giulio (*biogr.*). — Economista francese, nato in Rodez (Aveyron); morto il 20 settembre del 1870, miseranda vittima del cozzo di due convogli sulla ferrovia di Plessis, nelle vicinanze di Tours. Oltre all'*Economiste français*, giornale fondato da lui nel 1862 e poi continuato, scrisse non poche pregevoli opere sulle società cooperative e di consumo, sulla colonia dei mentecatti di Gheel (Parigi 1866), ed anche l'eccellente esposizione sull'economia nazionale francese, intitolata *Notre Pays* (Parigi 1867). Ma successivamente, dimorando a lungo nell'Algeria, dove fu eletto nel suo 50° anno membro del Consiglio generale di Costantina, e fecesi compilatore del *Centre algérien*, rivolse tutti i suoi studii a cotesto paese, alla sua colonizzazione e geografia, di guisa che diventò membro operoso e ben presto anche vicepresidente della Società geografica di Parigi, rappresentando con ardore ed abilità il collegamento della geografia coll'economia nazionale. Ecco i più notevoli de' suoi scritti: *Catalogue explicatif et raisonnée des produits algériens* (Parigi 1855); *L'Algérie, tableau historique et statistique* (ivi 1859); *Histoire de l'émigration européenne, asiatique et africaine au 19me siècle* (ivi 1862); *Les colonies et la politique coloniale de la France* (ivi 1864); *Discours sur les rapports entre la géographie et l'économie politique* (ivi

1864); *Second discours* (sullo stesso argomento); *L'Algérie* (ivi 1865); *Troisième discours*, ecc.; *Les puits artésiens du Sahara* (*Bull. de la Societé géogr. de Paris*, 1867); *Réflexions sur la politique de l'empereur en Algérie* (ivi 1866), e finalmente *Relation sur les tableaux de la situation des établissements français dans l'Algérie* (*Bull. de la Soc. de géogr. de Paris*, 1865).

E

ECKLON Cristiano Federico (*biogr.*). — Botanico danese, nato in Apenrade nel 1795; morto nella città del Capo, in Africa, verso la fine del 1868. Terminato il corso universitario degli studii farmaceutici, dedicossi esclusivamente a quello della botanica, ed intraprese nel 1823 il primo suo viaggio al Capo di Buona Speranza per esplorare quella regione ricca di alberi e di piante. Vi rimase quattro intieri anni, raccogliendo erbe di tutti que' dintorni, e se ne ritornò in Europa nel 1828. I botanici tedeschi e danesi gli fecero la più lieta accoglienza, ed inserirono il catalogo delle svariatissime piante da lui raccolte, colla più accurata loro descrizione, nella grande collezione che ad onore dell'immortale Linneo latinamente tuttodì intitolasi *Linnæa*. Favorito dal Governo danese, fece un nuovo viaggio alla colonia del Capo, e compiè in compagnia di *Zeyher* le più lontane escursioni fino alla Caffreria, registrandone i risultati nell'opera: *Ecklonii et Zeyherii Enumeratio plantarum aphricanarum*, aggiungendovi le misure dei luoghi elevati ch'ebbero entrambi occasione di visitare. Venne stampata cotesta dotta relazione in Amburgo, dov'erasi stabilito l'Ecklon dopo il 1832. Nè vi dimorò a lungo, sendosi recato per la terza volta al Capo nel 1838, donde ritornò per poco nel 1844. Recovvisi ancora per la quarta volta, nè rivide più l'Europa.

ECLISSE (*astr.*). — Il lettore abbia presenti le cose discorse sì nell'*E.* sull'argomento, e sì nei precedenti volumi del *S.*: ora di quello avvenuto nel 70.

1. *Eclisse solare del dicembre 1870.* — Era già fino dal 1842 che la nostra Italia non aveva più goduto del raro e stupendo spettacolo di un eclisse totale di Sole. Nel 1867 si era, a dir vero, avuto un eclisse annulare, ma questo andò quasi interamente fallito per causa della cattiva stagione; e d'altra parte non era per certo della importanza di un eclisse totale. Era riserbato all'anno 1870, già celebre nei fasti della storia per mille altri avvenimenti, il poter regalare il nostro paese di un altro di codesti fortunosi fenomeni e solenni in astronomia. E se nel 1842 fu il nord della Penisola che dalla natura venne preferito per essere testimonio del grandioso avvenimento, questa volta il privilegio fu concesso alle contrade del sud.

Nel volume precedente abbiamo già tenuto parola del medesimo e ne abbiamo tracciato accuratamente il cammino. Ora imprendiamo ad esporre brevemente quanto è stato osservato in così fatta occasione dagli astronomi tanto italiani che stranieri; raccogliendo e coordinando insieme quanto fu pubblicato finora dai diversi osservatori, e ponendo a profitto quanto noi stessi abbiamo potuto vedere e sentire dai nostri compagni d'osservazione.

Nel 1860 gli Italiani, oltre ad un gran numero di variatissime osservazioni, divisero in Ispagna cogli Inglesi l'onore di fare le prime fotografie delle protuberanze, e pei primi riuscirono a riprodurre quelle della corona, che molto più tardi (nel 1869) rifecero gli Americani.

Nel 1868, in mezzo al movimento generale in cui tutti i popoli si davano convegno nelle Indie, il nostro bel paese non venne punto rappresentato, e nessun nome italiano si noverò tra quelli delle altre nazioni tutte.

Fu per ciò che il Governo un anno prima, nel 1869, istituiva una Commissione di astronomi nazionali che fissasse il da farsi, ed assegnò i fondi necessarii per la buona riuscita dell'impresa.

La Commissione governativa rimase composta dei signori comm. G. Santini, direttore dell'Osservatorio R. di Padova, presidente; comm. A. De Gasparis, direttore dell'Osservatorio R. di Napoli; comm. G. B. Donati, direttore dell'Osservatorio R. di Firenze; cav. G. Cacciatore, direttore dell'Osservatorio R. di Palermo; comm. G. V. Schiaparelli, direttore dell'Osservatorio R. di Milano. Ed appresso vennero nominati a prender parte ai lavori anche il padre A. Secchi, direttore dell'Osservatorio del Collegio romano, il prof. Blaserna dell'Università di Palermo ed il dott. G. Lorenzoni, astronomo assistente di Padova; e più tardi il padre F. Denza, direttore dell'Osservatorio di Moncalieri.

Nel settembre del 1869 la Commissione tenne a Firenze apposite riunioni per dividere il lavoro tra i singoli osservatori, e per determinare di comune accordo tutto ciò che fosse stato necessario per il migliore andamento delle importanti osservazioni che si dovevano eseguire.

Per incarico ricevuto dalla stessa Commissione il P. Secchi pubblicò una bellissima istruzione per guida degli osservatori, affine di rendere più agevoli le osservazioni e per rendere informati delle diverse particolarità del fenomeno anche coloro che avessero desiderato fare delle indagini per semplice diletto.

D'altra parte, il citato prof. Cacciatore ed il prof. Tacchini, astronomo del R. Osservatorio di Palermo, ebbero l'incarico di esplorare le località più acconce per istabilire le stazioni di osservazione, trovandosi essi di residenza in Sicilia.

Secondo che dicemmo altra volta, la zona percorsa dalla sezione del cono ombroso della Luna entrava sul continente europeo nel Portogallo, presso al Capo San Vincenzo; quindi doveva venire nella Spagna sopra Cadice, passando poi quasi sullo stretto di Gibilterra che rimaneva presso all'orlo australe della sezione medesima. In seguito penetrava nell'Africa, passando sopra Orano e Batna ed uscendone presso Harguela. Dopo aver traversato il Mediterraneo essa percorreva la Sicilia, passando sopra Siracusa, lambendo l'Etna da un lato con uno degli orli dell'ombra, e sporgendosi oltre il Capo Passaro dall'altro. Da ultimo s'inoltrava sul confine della Turchia e della Grecia per finire col tramonto del Sole al confine tra l'Asia e l'Europa.

Per la nostra Sicilia la linea del limite nord dell'eclisse totale si estendeva da Montallegro al Capo S. Alessio, e quella del limite sud giaceva al di là dell'estremo capo Pachino, penetrando nelle ultime punte calabre, da Capo Spartivento a Capo d'Armi. Quindi la completa oscurità cuoprì una buona metà dell'isola, giacchè rimasero immersi nell'ombra lunare: l'intera provincia di Siracusa e quella di Catania, meno però in quest'ultima gli otto comuni di Castiglione, Cerami, Gagliano, Maletto, Nicosia, Randazzo, Sperlinga e Troina; il monte Etna, ove alla *Casa dell'Inglese* la durata doveva essere di circa 54 secondi, e dove, come ben si esprimeva lo Schiaparelli, « l'osservazione degli effetti dell'eclisse totale avrebbe dovuto offrire uno spettacolo grandioso, e per quanto si sappia non mai contemplato finora da alcuno ». L'intero circondario di Piazza e quello di Terranova; buona parte del circondario di Caltanisetta; l'intero circondario di Girgenti,

meno i due comuni di Cattolica e di S. Angelo Muxharo; e finalmente sei comuni nella provincia di Messina, cioè Forza d'Agrò, Gallodoro, Giardini, Reggi, Mola e Taormina, i quali appartengono al circondario di Castroreale.

La massima durata della totalità nei paesi posti nella linea centrale era di 2m 11s tra la Spagna e l'Africa, ed in Sicilia oscillava tra 1m 10s ed 1m 12s da Carlentini a S. Paolo Solarino.

Pertanto lungo la linea centrale, che dal Portogallo si estendeva in Sicilia, si scaglionarono in gran numero astronomi di tutte le nazioni, i quali ansiosamente aspettavano l'eclisse del 22 dicembre per completare molte osservazioni anteriori imperfette, e per verificare un gran numero di conseguenze e di ipotesi fondate sulle osservazioni eseguite coi nuovi metodi spettroscopici.

Però, se la vicinanza dei siti, la loro classica memoria, l'ospitalità dei cittadini, e tante altre cause lusinghiere ed attraenti invitavano gli astronomi e gli amatori dei grandiosi spettacoli della natura a portarsi sotto la zona privilegiata, l'incertezza della stagione in cui avveniva il fenomeno valeva potentemente a distoglierli dall'ardua impresa; e se non fosse prevalsa l'idea che in regioni così meridionali, come la Sicilia, la Spagna e l'Africa, vi sarebbe stata probabilità di tempo abbastanza buono, pochi si sarebbero al certo arrischiati ad un tale viaggio, col timore, certo non infondato, di un intero insuccesso.

Ma l'amore alla scienza predominò negli animi; e le Commissioni scientifiche che accorsero per le osservazioni dell'eclissi furono assai numerose.

La Commissione inglese, composta di circa 50 membri, si divise in 4 sezioni: la prima, diretta dal R. P. Perry, direttore dell'Osservatorio di Stonyhurst, si stabilì nella Spagna a Cadice, ed un'altra, sotto la direzione del capitano Parsons, andò a Gibilterra; la terza, diretta dal prof. Huggins, prese stanza ad Orano in Africa; e la quarta, più numerosa di tutte, prese stanza in Sicilia e si divise tra Catania, Augusta e Siracusa: essa aveva per capi i signori Lockyer e Roscoe.

Gli Americani inviarono tre Commissioni. Una si stabilì in Ispagna presso Xeres, sotto la direzione di Langley e Winlock; la seconda a Catania, con Pierce, Peters e moltissimi altri; l'ultima era a Siracusa, e constava di astronomi dell'Osservatorio navale di Washington, cioè Harckness, Eastman, Newcomb, Hall.

Una spedizione austriaca, formata dagli astronomi Weiss ed Oppolzer, andò in Africa a Tunisi.

Dei Francesi, per causa delle luttuose vicende politiche, non intervenne che il solo Janssen, già cotanto celebre per le memorabili osservazioni fatte nell'eclisse totale del 1868. Questo coraggioso fisico ed astronomo era uscito con grave rischio da Parigi in un globo aerostatico con tutti i suoi istrumenti, e si recò in Africa ad Algeri; ma invano, giacchè, del pari che i Tedeschi di Tunisi, fu interamente disturbato dalle nuvole.

Di Prussiani non se ne ebbero, per le stesse circostanze politiche.

Gli astronomi spagnuoli erano a S. Fernando, i portoghesi a Capo S. Vincenzo.

La Commissione italiana si suddivise in due sezioni. Una si stabilì ad Augusta, tra Catania e Siracusa, ed era formata dai RR. PP. Secchi e Denza, e dai professori Donati e Cacciatore assistiti dal dott. Paolo Cantoni e dagli uffiziali di marina Bonifacio e De Bonis. Ad essi si aggiunse dopo il prof. Blaserna per le osservazioni polariscopiche; e nei giorni prossimi all'eclisse vennero in ajuto eziandio i sigg. P. Culviers, Agnello, De Lisa, Macaluso, Saporiti. La seconda sezione pose stanza nella parte opposta a Terranova, e ne faceano parte i proff. Tacchini, Lorenzoni, Nobile, Legnazzi, l'ingegnere Diamilla-Müller di Firenze, il capitano Serra, assistiti dal guardia marina Vittry.

Altri privati cultori della scienza dei cieli si fissarono qua e là in Sicilia ed altrove. Tra questi meritano di essere ricordati i signori Da Schio e Corleoni, veneti, i quali con grande animo affrontarono le aspre vie dell'Etna e salirono fino ad altezza considerevole per osservare, per la prima volta al mondo, da quell'altezza il maestoso fenomeno. Anche l'americano Peters e l'inglese Roscoe erano montati su quel vulcano, ma più basso, per lo stesso intendimento. Inoltre il P. Serpieri ed il capitano Buffa dello stato-maggiore, dietro invito avutone dalla Commissione governativa, si stabilirono presso Capo dell'Armi, scaglionando con molto accorgimento una serie di osservatori da Capo Spartivento a Capo dell'Armi, disposti a poca distanza l'uno dall'altro, per determinare con tutto rigore il vero limite del cono d'ombra projettato della Luna. Gli altri osservatori a ciò scelti si erano degli allievi topografi, i quali, sotto la direzione dello stesso capitano Buffa, si trovavano in quelle regioni per i lavori topografici che lo stato-maggiore dello Stato sta eseguendo in quelle provincie.

Sarebbe troppo lungo il volere qui descrivere per minuto la posizione delle diverse stazioni e gli istrumenti adoperati; sebbene ne varrebbe la pena, giacchè in questa occasione si adoperarono macchine rilevantissime, alcune delle quali del tutto colossali, trasportate con grandi fatiche, ed atte a figurare in prima linea in grandi Osservatorii, ed altre d'invenzione nuova ed escogitate appositamente per la circostanza.

La sola Commissione italiana possedeva cinque grandi telescopii: uno di 6 pollici dell'Osservatorio del Collegio Romano, che il P. Secchi fece, a spese del Governo, adattare per eseguire le fotografie delle diverse fasi dell'eclisse. Altri quattro telescopii, tutti presso a poco delle stesse dimensioni (4 pollici di diametro), furono trasportati dagli Osservatorii di Napoli, Firenze, Padova e Moncalieri, i primi tre montati parallaticamente, l'ultimo quasi parallaticamente.

Gli Americani avevano due equatoriali di 8 pollici, e due di 6, con un apparato fotografico di 10 metri di foco, posto orizzontalmente e regolato con eliostato. L'inglese Brett aveva un riflettore di 8 pollici. Insomma i polariscopii, gli spettroscopii ed i telescopii d'ogni genere erano tanti, che in altri tempi, come a proposito si esprime il P. Secchi, si sarebbe detto volersi rinnovare un assalto al cielo, nella terra stessa ove gli antichi poeti ne favoleggiarono già un primo.

Da quanto finora si è esposto risulta chiaro che questa volta, a preferenza di altre, le stazioni di esplorazione erano acconciamente disposte in tutti i sensi, cioè non solo nel senso della lunghezza della zona totale, ma eziandio in quello della larghezza, ed ancora secondo l'altezza, essendovi osservatori collocati dalle rive del mare fino all'altezza di 2000 e più metri. E certo, se la stagione fosse stata propizia, il complesso delle osservazioni raccolte sarebbe stato al tutto ammirabile ed oltremodo prezioso. Ma per grande disavventura ciò non avvenne. Una furiosa burrasca imperversò nel giorno 22 su tutta Italia e sull'Africa. Essa arrecò nevi, pioggie, temporali e vento impetuoso su tutti i punti del suo passaggio, e nella maggior parte delle accennate stazioni le osservazioni dell'eclisse furono in tutto od in parte alterate dalle nuvole o dalla pioggia; e se in alcune si potè tener dietro a tutto l'andamento del fenomeno, ciò avvenne per una avventurosa combinazione. La maggior parte delle stazioni poste in Ca-

tania e nei dintorni ebbero il sole coperto per tutta o quasi tutta la fase totale, e gl'intrepidi osservatori dell'Etna, anzichè veder l'eclisse, furono spettatori di pioggia, grandine e nebbia folta, dalla quale rimasero interamente avvolti. In molte stazioni dell'Africa, come è stato detto, le osservazioni fallirono del tutto; a Siracusa ed Augusta non si potè osservare che per una sola parte del tempo della fase totale, la quale invece fu goduta interamente dagli osservatori di Terranova, Villesmundo, e di altri luoghi posti a qualche distanza dal mare.

Ciò non ostante però i risultati che si sono potuti raccogliere dalle osservazioni fatte sono tali da non far rimpiangere gli stenti e le spese incontrate, tanto più che non pochi anni dovranno passare finchè una simile propizia occasione ritorni a presentarsi in Europa.

Passiamo ora a dire brevemente alcuna cosa intorno ai principali risultamenti ottenuti.

II. *Risultati delle osservazioni.* — Le principali osservazioni, che gli astronomi d'ogni nazione si erano proposto di fare nell'eclisse del dicembre 1870, si possono ridurre ai seguenti capi:

1° Fotografie delle diverse fasi, ed in particolar modo della totalità.

2° Osservazioni spettroscopiche d'ogni genere, massime poi delle protuberanze e della corona.

3° Osservazioni polariscopiche, specialmente della corona.

4° Disegni della corona e delle protuberanze, intensità chimica, ed altre osservazioni generali sulle circostanze che vanno congiunte al totale oscuramento del disco solare.

5° Osservazioni puramente astronomiche per la determinazione del tempo delle singole fasi, della disparizione delle macchie dietro il disco lunare, ecc.

6° Gli Italiani si erano inoltre proposto di fare accurate osservazioni magnetiche e meteorologiche.

Anzichè esporre separatamente ciascuna delle noverate categorie di osservazioni, le verremo raccogliendo insieme pei singoli oggetti studiati. In tal guisa il lettore potrà formarsene un concetto più esatto e più sintetico.

Cominceremo dalla *corona*.

a) *Corona*. — Il risultato più importante del grande eclisse del 1868 consistette soprattutto nei progressi veramente maravigliosi fatti nello studio dell'inviluppo roseo del Sole e delle sue protuberanze.

Invece lo scopo principale delle osservazioni che i dotti si proponevano di fare nell'eclisse del 1870 dovea essere l'esame accurato della corona luminosa, di quella splendida aureola da cui appare cinta la Luna nel tempo della totalità, già da molto tempo annunziata dai dotti, ma ancora interamente sconosciuta per ciò che riguarda la sua natura e le molte circostanze che l'accompagnano.

Or, non ostante l'impedimento frapposto da un cielo poco propizio alle osservazioni, i fatti acquistati in questo eclisse sono stati veramente importanti. Ecco in qual modo essi vengono apprezzati dal P. Secchi e dal Lockyer, due dei luminari che di presente si ha la scienza spettroscopica.

Lo strato che circonda ed avvolge d'ogni intorno la fotosfera solare che dà le righe lucide che si osservano intorno al Sole anche quando questo non è occultato dalla Luna (vedi *Eclisse del 1868*, nel *S.*, vol. IV), e che si suole chiamare *cromosfera*, non si vede in modo completo fuori dell'eclisse totale coi metodi spettroscopici che sono oggidì in vigore (vedi appresso *Protuberanze*). Invero, questo procedimento non ci mostra che una sola parte della cromosfera, giacchè le eruzioni che da essa si sollevano, e che costituiscono le così dette *protuberanze* brillanti che si osservano intorno al disco solare, addimostrano che probabilmente havvi uno strato inviluppante d'idrogeno meno caldo, e capace di essere reso visibile al di sopra del livello generale e più intenso della cromosfera stessa. E siccome queste protuberanze raggiungono talvolta cinque minuti d'arco d'altezza ed anche di più; così non è fuori di proposito il presupporre che la cromosfera si estenda anch'essa sino a questa distanza ed anche oltre.

Egli è per ciò che l'intendimento principale a cui miravano gli osservatori dell'eclisse si era di assicurarsi se per avventura fosse stato possibile di distinguere i fasci luminosi irregolari, i pennacchi della corona, da uno strato generale circondante d'ogni parte il Sole, sino ad un'altezza da 5 a 6 minuti, e che per conseguenza potesse riguardarsi come il limite dei suoi inviluppi gasosi intorno alla fotosfera.

La visione diretta, la fotografia, lo spettroscopio ed il polariscopio potevano e dovevano servire come mezzi d'investigazione per risolvere l'ardua questione. Ma il problema rimaneva grandemente complicato dal fatto che le regioni circumsolari possono trasmetterci o la loro luce propria, o la luce riflessa del Sole, od ambedue insieme, e che le loro apparenze possono essere alterate da riflessioni e da rifrazioni prodotte nell'atmosfera terrestre. Ciò prova che il fenomeno che si dovea studiare è eminentemente complesso, siccome quello che può essere più o meno solare, più o meno atmosferico, ed anche più o meno soggettivo; e le sorprendenti diversità di disegni ottenuti da osservatori anche molto vicini potrebbero indurre qualche dubbio intorno alla possibilità di giungere ad una plausibile conclusione su questo argomento. Ma per buona ventura le altre molte osservazioni e più rigorose fatte da insigni astronomi diedero soddisfacenti risultati, sebbene non abbiano peranco interamente risolta la difficile quistione.

L'anello continuo ed argenteo che circonda immediatamente la fotosfera fu visto bene da molti, come a Villesmundo dall'inglese Reynard, a Xeres dal signor Langley, a Catania dal Pierce, a Terranova dalla sezione della Commissione italiana, e ad Augusta dall'altra, benchè tra le nubi. Però questa zona continua non formava la parte più bella dell'aureola, nè fu quella che si attirò di più l'attenzione degli osservatori, giacchè essa fu in questa occasione vista più debole che altre volte.

Una delle principali cause di questo indebolimento di luce deve essere stata al certo la condizione del Sole al momento dell'osservazione. Diffatti quest'astro nel tempo dell'eclisse era assai basso; conciossiachè la sua altezza non era maggiore di 20 in 25 gradi secondo i luoghi; quindi l'assorbimento atmosferico dovette produrre una grande diminuzione nella luce della corona, già per se stessa molto fioca. Un tale assorbimento all'altezza accennata fu così intenso, che il P. Secchi a ciel sereno dovette allungare del quadruplo il tempo delle fotografie, per averle eguali a quelle ottenute in Roma nel settembre.

L'indebolimento di luce dovette essere questa volta anche maggiore, per causa del tempo torbido e nebbioso che si ebbe nel più bello dell'osservazione. Anche nei luoghi dove, durante la totalità, il cielo sembrava limpido e sereno, in realtà non lo era punto. E gli Americani di stazione a Xeres ebbero appunto a notare che, sebbene essi non avessero avuto nubi visibili innanzi al Sole, tuttavia anche colà un certo velo poco trasparente offuscava il cielo. Nè è maraviglia; la diminuzione di temperatura che nasce nell'aria all'occultarsi del Sole è tale, che, se nell'estate spesso non ge-

nera punto di nebbia, perchè l'aria è troppo lungi dalla sua estrema saturazione, durante l'inverno invece la cosa va altrimenti, massime quando la stagione è burrascosa, come quella che avemmo nel giorno delle osservazioni.

Altri molti osservatori videro la corona interrotta, e formata come da raggi vicini: così la osservarono il P. Serpieri ed il capitano Buffa a Capo Spartivento ed a Capo dell'Armi, non che altri professori collocati tra Messina e Catania. Bisogna però notare che questi osservatori trovavansi all'orlo della fase totale, ed in luoghi ove l'occultazione era molto eccentrica.

Ad alcuni la corona sembrò formata come da una grande moltitudine di raggi disposti qua e là senza alcun legame comune alla base, anzichè un'aureola continua da cui sporgessero fasci luminosi più lunghi. Per contrario, Watson a Carlentini credette di poter distinguere la parte continua della corona dalla parte interrotta ed a raggi, e separare così la regione della corona veramente solare da quella dovuta all'influsso atmosferico. Secondo lui, la vera corona non è alta più di 5' intorno al Sole, il resto devesi ad effetti di riflessione nell'atmosfera.

Ma ciò che darà seriamente a pensare agli astronomi si è la grande discrepanza tra i disegni che si fecero della corona.

Alcuni posero la corona alta 5', altri 8', altri 20'. I pennacchi o fasci luminosi offrono discordanze anche più strane. Qualche disegno dà un sol raggio lunghissimo, altri ne danno due diametralmente opposti, altri quattro, altri otto; ed un disegno fatto a Terranova dagli Italiani ne dà sino a dodici principali, oltre moltissimi altri secondarii. Qualche osservatore, come il P. Serpieri, non videro corona propriamente detta; altri invece, come i professori Seguenza e Costa a Messina, credettero la corona senza raggi. Diversi ufficiali inglesi a bordo dei legni da guerra ancorati presso Catania pel salvataggio della bella ma sfortunata *Psyche* (naufragata ivi vicino mentre portava la Commissione astronomica inglese) fecero disegni tanto diversi l'uno dall'altro, che appena erano riconoscibili.

Una delle importanti indagini che dovea farsi a questo riguardo si era di esaminare attentamente se i raggi della corona coincidessero colle regioni delle protuberanze. Or questo studio non fece difetto, per quanto lo poterono permettere le avverse circostanze atmosferiche. Al P. Serpieri nella prima metà dell'eclisse sembrò non esservi punto una tale coincidenza; ma poi notò che i raggi dell'altra parte del disco e dell'altra metà del contorno solare coincidevano colle protuberanze più notevoli; donde resterebbe provato che non tutti i raggi o pennacchi vanno d'accordo colle protuberanze. Altri però asseriscono avere osservato assoluta coincidenza dei pennacchi colle protuberanze; tra questi citiamo Watson a Carlentini e Brett ad Augusta.

Ma le osservazioni del P. Serpieri sono così particolareggiate e così precise, che meritano speciale attenzione, secondochè fu eziandio affermato dal P. Secchi. Crediamo cosa importante riportare qui alcuni brani estratti da una Relazione che il dotto Scolopio fece di queste apparenze: giacchè essi serviranno a dare al lettore una idea adeguata delle medesime.

« Io sapeva che in quel momento solenne doveva studiare la corona, e la sospettata coincidenza delle protuberanze coi pennacchi. Il mio assistente mi suggeriva via via le osservazioni da fare secondo un ordine prima stabilito e scritto. Mi dimandò quale protuberanza combinava coi pennacchi. Io risposi: Nessuna. Mi dimandò, se la corona era eccentrica. Io risposi: Primo quadrante senza corona. È questo un fatto che grandemente mi sorprese, e sconcertò un poco il mio piano. Il fatto è ben certo: nel quadrante superiore di destra (partendo dal vertice del Sole nell'immagine inversa) mancava assolutamente ogni segno di anello o di corona, ed i pennacchi posavano a dirittura sul contorno nero della Luna.

« Lascio agli astronomi di trarre da questo fatto le giuste deduzioni. Essendo l'osservazione fatta da un punto assai lontano dalla linea centrale, ha forse non piccola importanza.

« Come i pennacchi posavano immediatamente sul cerchio lunare, così le parti del cielo intermedie fra i pennacchi, che comparivano assai tetre, arrivavano anch'esse al contorno della Luna. Ma questi intermezzi che dirò oscuri, e che, come spiegherò fra poco, avevano forma conica divergente al di fuori, si mostravano appunto e con perfetta precisione attaccati pei vertici dei loro coni sulla periferia della Luna. E perciò sporgendo essa col suo disco fuori del contorno del Sole, ben si arguisce che l'anello restava coperto; e vi è modo di calcolarne l'altezza. Non essendosi qui distinta al di sotto dei raggi una zona circolare uniforme continuata, a cui si potesse dare il nome di corona, in conformità dei disegni che si erano veduti; tutti gli osservatori, compresi i più colti e capaci, restarono sorpresi come le fotografie avute in Ispagna nel 1860, di cui è riportato il disegno nel libretto del P. Secchi, ed anche l'immagine data dall'astronomo Agnello, fossero tanto diverse dalle apparenze qui vedute. Dico ciò per mostrare con quanta certezza si notò generalmente l'immediata derivazione dei raggi dal contorno lunare. Io stesso, come ho detto sopra, ne rimasi grandemente maravigliato; tanto più che la lieve aureola che mi era comparsa a sinistra (immagine inversa), rasente all'orlo oscuro della Luna prima della totale occultazione, non mi appariva a destra, nè alla base dei raggi, nè sovrapposta ai medesimi. In somma questi, in forma di emissioni solari, formavano da sè soli tutta la gloria circostante. Solo posso dire che nel quadrante inferiore destro (immagine inversa), dove rifulgevano le protuberanze, essi non partivano immediatamente da queste: onde gl'intermezzi oscuri posti fra quei getti luminosi non arrivavano alla catena rosata delle protuberanze. Quindi io posso chiamare col nome di corona la sostanza bianca luminosa, che ivi collegava la base dei pennacchi: ma però non mi risultava ben marcata e distinta, perchè la materia dei pennacchi appariva come continuazione di questo substrato, che aveva un'altezza piccolissima, e piuttosto che dire tutto il Sole contornato di una corona al di sopra delle protuberanze, la quale lo avviluppasse a guisa di atmosfera variamente ondulata, io lo diceva tra me stesso circondato di molte radiazioni, che in qualche parte erano tra loro congiunte e confuse alla base.

« I pennacchi apparvero tutti di una medesima forma. Avevano larga base sul contorno della Luna, e andavano stringendosi all'esterno seguendo a un di presso la forma generale conica. Ma io dettai: pennacchi conici in forma di vasi; e volevo dire che parevano come coppe di calici rovesciate, come dire applicate a rovescio sopra il Sole; e come disse l'ingegnere Giancotti, che pure osservava con grande attenzione, parevano avere la figura di fiamme che a poca altezza dalla base prendono un certo rigonfiamento, e poi prestamente si raccolgono e si stringono intorno all'asse. Questa forma ondulata ma simmetrica dai lati di ciascun pennacchio si fece via via sempre meno sensibile, e infine non si scostavano molto dalla forma semplice conica ».

In mezzo a cotanta discordanza di osservazioni, qual cosa potrà mai conchiudersi? In qual modo si potranno conciliare tutte le apparenze osservate?

Fino dal 1860 il P. Secchi aveva osservato che nella corona dovevansi distinguere due parti, una dovuta interamente al Sole, l'altra all'atmosfera terrestre. L'influenza di quest'ultima venne confermata nell'eclisse di cui parliamo da un fatto di non lieve importanza. La corona questa volta fu veduta da molti come tinta da un leggiero color roseo, massime nelle regioni prossime alle protuberanze; così apparve al P. Denza ad Augusta, ai signori Taranto ed Ingo a Caltagirone, a Pierce a Catania, ecc. Quest'osservazione era già stata fatta da Oppolzer nel 1868; ma non ci si era posto troppo mente. Ora essa addimostra che l'apparire la corona più dilatata presso alle protuberanze deriva probabilmente da influsso dell'atmosfera terrestre. Diffatti nel Sole l'idrogeno, che, come è noto, cagiona codesta tinta, è troppo debole, nè può colorire checchessia; la sua luce viene interamente assorbita da quella abbagliante della sottoposta fotosfera; epperò sfugge alle più minute ricerche. Per contrario, secondo il Lockyer, sarebbe naturalissimo l'ammettere che la tinta rosea anzidetta debbasi alla luce intensa delle protuberanze, che si estendono su tutto ciò che è illuminato per irradiamento, come sarebbe la parte superiore della corona. Secondo il P. Secchi, codesta tinta proverrebbe dalla luce delle protuberanze riflessa nella nostra atmosfera.

Il P. Perry a Xeres vide le strie dell'idrogeno persino nella Luna, e perciò non vi ha dubbio che quella tinta fosse luce delle protuberanze diffusa dal velo leggiero che ingombrava l'atmosfera. Egli è per ciò che a questo influsso atmosferico debbonsi con grande probabilità ascrivere eziandio la dilatazione ed altre apparenze ottiche della corona presso alle protuberanze.

Il Lockyer inoltre, per dare spiegazione di tanta discrepanza delle osservazioni e dei disegni, non si mostra alieno dall'ascriverne in parte le cause all'elemento subbiettivo, cioè all'influenza dell'organo visivo di ciascuno; di guisa che, nella stessa maniera che ciascuno vede le stelle fregiate di gruppi di raggi diversi, così anche per la corona debba accadere lo stesso, e questa viene diversamente veduta dai diversi osservatori. Perciò fu grave danno che il signor Da Schio e gli altri astronomi posti sull'Etna non abbiano potuto fare osservazione alcuna. I risultati ottenuti a quell'altezza, epperò sotto uno strato aeriforme assai meno spesso, avrebbero potuto probabilmente far conoscere fino a qual punto la nostra atmosfera influisca sulle apparenze della corona.

Fotografie della corona. — La sola fotografia poteva risolvere almeno in parte la questione. Ma per grande disavventura le prove fotografiche, massime della corona, in molti luoghi, come ad Augusta e Catania, andarono fallite per causa delle nuvole e della cattiva stagione. Le poche che furono fatte mostrano anch'esse delle notevoli differenze, del pari che i disegni; il che addimostra ad evidenza che le discrepanze in questi notate non debbonsi tutte ascrivere ad influenze soggettive.

La fotografia fatta dall'inglese Brothers a Siracusa mostra tre fasci separati dal lato di levante, ed un'aureola continuata assai estesa dall'altro di ponente. Essa non differisce molto dal disegno che il P. Secchi fece della corona vista in Ispagna. L'altra fotografia presa dall'americano Willard a Xeres non fa rilevare codesti raggi, ma dà un'aureola continua tutto intorno al Sole, dal lato di ponente più sviluppata e più brillante che da quello di levante. Poco diverse sono le fotografie di lord Lindsay della Commissione inglese a Xeres.

Il P. Secchi asserisce che la maggior parte dei disegni presi sia colla fotografia, sia altrimente, convengono nel dare quattro gruppi di raggi principali, che corrisponderebbero alle regioni delle macchie e delle facole; alcuni invece ne mostrano due soltanto.

Altre strane apparenze della corona vennero annunziate da altri osservatori.

Qualcuno dice di aver veduto la corona ed i pennacchi *girare* intorno al disco della Luna.

Al Watson in Ispagna sembrò che una porzione dei raggi si staccasse dall'aureola e volasse via come un velo. « La cosa, dice il P. Secchi, non è di assoluta impossibilità, ma potrebbe essere una illusione generata da qualche vicina nube o atmosferica o cosmica, e prima di accettarla come fatto reale proveniente da una porzione di atmosfera solare volante, noi dobbiamo averne altre prove. Sì fatte nubi cosmiche ora non sono più una semplice ipotesi, sibbene un fatto assicurato alla scienza, a cui si debbono le stelle cadenti. Quindi non è punto impossibile che alcune strane appendici osservate nei tempi addietro nelle corone solari fossero cagionate da tali nubi; ma finora sarebbe troppo prematuro il voler ravvisare in queste appendici una conferma delle teorie, secondo le quali la corona si vorrebbe formata dalla materia stessa del Sole attenuata ed in uno stato di continua dispersione, come accade per le code cometarie. Secondo il Watson ed il Norton, il Sole lancerebbe le parti esilissime della sua incandescente atmosfera lungi da sè, in quel modo stesso che la forza solare sembra respingere i getti delle comete. Fa d'uopo, conchiude il P. Secchi, registrare queste idee, perchè sono frutto di lunghi e profondi studi, e possono forse un giorno divenire feconde di importanti risultamenti; ma pel momento bisogna riceverle colla più grande riserva ».

III. *Osservazioni spettroscopiche.* — Molto più rilevanti sono i risultati ottenuti coll'analisi spettrale.

Secondochè abbiamo accennato negli articoli sui precedenti eclissi totali di Sole, rimaneva finora ancora incerto qual fosse la natura dello spettro della corona, se continuo o discontinuo. Nell'eclisse visto nelle Indie nell'agosto del 1868 gli osservatori non erano ben preparati per assicurarsene. Ad Aden il Rziha trovò il suddetto spettro continuo; ma ciò forse dipese dall'aver troppo indebolita la luce, avendo fatto uso della riflessione per introdurne i raggi luminosi nello spettroscopio. Gli altri astronomi che osservarono le protuberanze non distinsero nettamente quale aspetto e quali apparenze offrisse la corona; dalla maggior parte però questa fu creduta continua.

Nell'ultimo eclisse del 7 agosto 1869 gli astronomi americani videro senza righe nere di assorbimento, ma vi notarono invece una splendida riga lucida, la quale coinciderebbe con una delle strie di Kirchhoff, che porta il numero 1497, la quale appartiene allo spettro del ferro. Il Young ne osservò inoltre altre due, cioè le righe 1250 e 1350 di Kirchhoff; e ciò che è invero mirabile, tutte tre queste righe osservate nella corona sarebbero state viste da Winlock nell'aurora boreale, e la prima da Angström anche nella luce zodiacale (*vedi* AURORE POLARI).

Era quindi della più alta importanza l'esaminare nell'eclisse del 1870 colla maggiore diligenza e con mezzi migliori lo spettro della corona, per poter conoscere se la materia di questa aureola sia diversa da quella delle protuberanze; e se abbia luce discontinua o dia spettro uniforme come i gas meramente incandescenti, ovvero se abbia righe lucide.

Ecco pertanto i principali risultati ottenuti a questo riguardo.

La presenza della prima riga lucida vista la prima volta dagli Americani è stata nell'eclisse di cui parliamo intera-

mente confermata e messa fuori di dubbio. Quasi tutti gli osservatori che hanno analizzato la corona collo spettroscopio l'hanno vista distintamente. A Terranova i signori Nobile e Lorenzoni ne poterono determinare la posizione con tutta esattezza, avendola il Lorenzoni, per circostanze speciali, misurata per ben tre volte. Questa linea fu trovata vicinissima, se non identica, alla 1474 di Kirchhoff; essa cade vicina alla E di Fraunhofer ad un terzo poco più dell'intervallo che separa la riga *b* dalla E, ma fuori di esso e dal lato della nota riga D del sodio. Ciò che è mirabile si è che codesta riga si è potuta tracciare nello spazio circostante al Sole fino alla enorme distanza di 8' dal P. Perry, a 10' dal sig. Harkness, a 20' dal sig. Winlock. Il P. Denza ad Augusta oltre alla riga suddetta ne vide certamente un'altra a metà distanza dell'intervallo compreso tra le due righe D ed E, nel limite che separa il verde ed il giallo; questa riga assai probabilmente non è che quella stessa vista da Young in America nel 1869, cioè la riga più splendida determinata da Angström nell'aurora boreale. Però per la brevità del tempo non si potè ad Augusta fissare la posizione delle righe osservate, giacchè coprirsi il Sole dalla Luna, e corrervi sopra una nera nube che oscurò ogni cosa, fu per gli astronomi di quella stazione una sola cosa. Harkness a Siracusa osservò anche egli la prima riga vista da tutti gli altri, ma ne notò di più altre due meno refrangibili, e potè inoltre distinguere uno spettro idrogenico visibile fino a 40' di distanza dal Sole. Il P. Perry a Cadice, come innanzi è stato detto, vide le strie dell'idrogeno persino sul disco oscuro della Luna.

Osservazioni polariscopiche. — La luce della corona fu trovata polarizzata in un piano radiale al Sole. Questo fatto, rimasto indeciso nei passati eclissi, è stato messo fuori di dubbio dalle osservazioni numerose fatte sull'eclisse attuale; esso fu confermato da Blaserna, Raynard, Langley, Pickering, ecc.

La quantità di luce polarizzata fu assai forte, quale cioè avrebbesi, secondochè asserisce il Blaserna, nelle osservazioni ordinarie a 45° del Sole; in ciò convengono tutti gli altri osservatori. Il Pickering trovò segni certi di polarizzazione anche nella debole luce che copriva il disco della Luna; mentre il Ross non vide invece polarizzazione che lontano dal Sole.

Teorie. — Questi sono i fatti più rilevanti che risultano dalle osservazioni eseguite sulla corona nell'ultimo eclisse. Or quali conclusioni potrà la scienza dedurre dai medesimi?

Innanzi tutto, dai disegni fatti sì coll'osservazione diretta come colla fotografia, risulta manifesto che la grande discrepanza che in essi si osserva non dipende interamente da effetto soggettivo, ma in gran parte è reale, e deriva probabilmente dalla instabilità delle apparenze luminose della corona.

La grande distanza a cui si è vista la principal riga della corona, circa i due terzi del diametro solare, ha fatto sospettare a molti che questo fenomeno dipendesse da influenza dell'atmosfera terrestre. Tra questi havvi il più volte citato Lockyer, il quale opina che la vera corona solare non si estenda al di là di 5 o 6 minuti d'arco tutto intorno al Sole, e che tutto ciò che è stato visto oltre questo limite debbasi ascrivere ad influsso telluro-atmosferico. Dalle osservazioni spettroscopiche poi lo stesso dotto inglese inferisce che il suddetto inviluppo solare può considerarsi come formato da strati successivi, disposti secondo l'ordine delle densità dei vapori da cui risulta composto. Lo strato più esterno risulterebbe da un elemento affatto nuovo corrispondente alla riga verde della corona, la quale da alcuni, come dai signori Lorenzoni e Denza, fu trovata alquanto diversa dalla 1474 di Kirchhoff; lo strato immediatamente più basso conterrebbe dell'idrogeno sub-incandescente; quindi un altro di idrogeno incandescente, i quali darebbero le linee dell'idrogeno che si osservano nella cromosfera; più sotto vi avrebbe un altro strato formato da un secondo elemento nuovo, corrispondente ad una riga presso D; poi uno di magnesio, che darebbe le righe *b* ed altre nell'azzurro e nel violetto; finalmente altri di sodio (riga D), di bario, di ferro, ecc.

Il P. Secchi crede anch'egli che nei fenomeni osservati nella corona abbia potuto influire l'atmosfera terrestre, massime se si pone mente che le righe dell'idrogeno sono state viste persino nella Luna. Però egli non crede improbabile che l'atmosfera solare possa estendersi molto al di là dei limiti finora sospettati, e forse quanto la luce zodiacale, di cui perciò si sarebbe questa volta tracciata per tal modo la continuazione fino sul Sole; la qual cosa viene confermata dall'altra importante osservazione di Angström, il quale asserisce di aver veduto distintamente nella luce zodiacale la riga dell'aurora boreale osservata anche nella corona dei due eclissi totali del 1869 e 1870.

Però molti altri insigni astronomi si oppongono decisamente alle ipotesi del Lockyer, ed asseriscono invece che la corona deve attribuirsi interamente al Sole, e forma parte integrante della estesa atmosfera che avvolge d'ogni intorno quest'astro. Ed invero, non può in modo alcuno rivocarsi in dubbio che questa atmosfera si estenda molto al di là della regione delle protuberanze; conciossiachè le forme ben definite di queste e terminate da profili assai ben delineati, provano chiaro che l'idrogeno da cui risultano nuota sospeso in un'atmosfera capace di esercitare ancora una pressione sensibile. D'altra parte, se si prescinde dalle osservazioni ottiche, tutte le altre circostanze osservate nella corona pare che si oppongano all'idea che la sua luce derivi dallo splendore dell'atmosfera terrestre. Diffatti il fisico inglese Proctor dimostrò con buoni argomenti che questo splendore, lungi dall'offrire le apparenze osservate nella corona, darebbe invece origine ad una regione oscura tutt'intorno al Sole eclissato, e ad un bagliore tanto più intenso quanto più discosto dall'astro centrale. Inoltre, se la corona non derivasse dal Sole, non potrebbe rendersi visibile alcuni minuti prima e dopo la fase totale, come avvenne nell'eclisse del 1860, e come è avvenuto eziandio nell'eclisse del 1870; nè potrebbe in modo alcuno spiegarsi il fatto veramente caratteristico, che cioè l'aureola suddetta diventa concentrica alla Luna solo nel momento dell'eclisse centrale.

Il P. Serpieri, mosso soprattutto dalle corrispondenze delle righe osservate nella corona solare e nella luce delle aurore polari, propende per la ipotesi che riguarda come elettrici i pennacchi ed i raggi che si manifestano intorno al Sole, ipotesi che venne già altra volta proposta anche dal prof. Donati di Firenze.

Dalle sue osservazioni e dai suoi studii il P. Serpieri inferì le seguenti proposizioni:

1° I pennacchi o coni luminosi osservati negli eclissi totali sono reali e sostanziali pertinenze del Sole, e non già fugaci parvenze nate nella nostra atmosfera.

2° Esiste intorno al Sole, fino a distanze stragrandi, della materia ponderabile allo stato di estrema tenuità, come già pensavano Grove ed altri.

3° Come il Sole opera effetti elettrici sulla Terra, così la Terra e gli altri pianeti operano effetti elettrici sul Sole.

4° I pennacchi non sono che vere aurore solari, e pos-

sono sorgere sia per forze intrinseche del Sole, sia per forze estrinseche, o per le loro azioni riunite.

5° Le forze estrinseche vengono al Sole specialmente dai pianeti.

6° Perciò vi sarà spesso una relazione tra le onde od i raggi più salienti delle aurore solari e le posizioni dei pianeti. Un pianeta può chiamare a sè un pennacchio, ed un pennacchio può accennare ad un pianeta.

È però ben naturale, soggiunge il P. Serpieri, che l'anzidetta relazione tra i pianeti e le emissioni solari non si appalesi sempre in maniera semplice e diretta, come avvenne, per esempio, nell'ultimo eclisse per rispetto a Saturno: un bel pennacchio era tutto disteso nel piano condotto dall'occhio pel Sole e per quel pianeta, e Saturno venne a mostrarsi in cima a quella vaga emissione. La superficie solare non sarà sempre in favorevoli condizioni per dare grandi scariche elettriche; ed anche potrà nascere una composizione di molte forze interne ed esterne, per la quale i raggi aurorali del Sole siano rivolti al centro di un gruppo di pianeti, o soltanto vengano incurvati e deviati verso qualche pianeta più potente o più vicino.

Rimane ora a spiegare il fatto della forte polarizzazione della luce, che sembra opporsi alle teorie testè accennate intorno alla natura puramente solare della corona. E per verità, da un tal fatto dovrebbe naturalmente inferirsi che la luce di questa aureola è riflessa. Ma questa conclusione si oppone all'altro fatto non meno sicuro e rilevante, che cioè la luce della corona non dà lo spettro solare colle righe di Fraunhofer, come dovrebbe dare se fosse riflessa dal Sole; ma invece genera nello spettroscopio sole righe luminose, caratteristiche di una luce propria. Ora questa luce propria difficilmente può credersi polarizzata; eppure le poche strie spettrali che formano la luce della corona la mostrerebbero invece tale.

Questa contraddizione è grave; ed alcuni, per ischivarla, senza negare il fatto della polarizzazione, hanno supposto che questa sia dovuta alla nostra atmosfera; il che resta grandemente confermato dall'essersi vedute, come innanzi si è detto, tracce di luce polarizzata sullo stesso corpo oscuro della Luna. Di più, arreca invero maraviglia che questa volta siasi avuta sì forte polarizzazione, mentre le altre volte fu assai difficile l'assicurarsene. Non potrebbe ciò essere effetto di aria troppo pregna di vapore acqueo?

Se non che la contraddizione non è che apparente. La luce della corona è debole, e per rispetto all'intensità può paragonarsi a quella delle nostre aurore polari. Così fatte luci, comecchè assai visibili su grandi superficie, quando vengano analizzate collo spettroscopio si trovano sommamente deboli. In esse lo spettro si perde del tutto se è di natura continua, per causa della diffusione e dilatazione; e solo può vedersi nettamente tutte le volte che è monocromatico o formato da poche righe, come avviene nelle nebulose. Egli è per ciò che se la corona ha due luci, una riflessa solare, e l'altra propria monocromatica, questa sola potrà distinguersi allo spettroscopio, ed invece l'altra svanirà, per la sua grande debolezza.

Per tal guisa, al dire del P. Secchi, l'atmosfera solare esilissima sarebbe formata di materia luminosa per sè; ma nello stesso tempo sarebbe atta a riflettere certa luce. Nè fa meraviglia, soggiunge lo stesso Padre, che la regione superiore dell'atmosfera solare possa avere una luce propria diversa dalla più bassa; perocchè abbiamo esempi di ciò anche nella nostra atmosfera. I gas da cui questa risulta, quando sono illuminati dal lampo, danno uno spettro tanto diverso da quello che ci mostra nelle alte regioni dove si generano le aurore polari, che al primo aspetto sembra non esservi alcun rapporto, e solo con grande fatica se ne trova la coincidenza di alcune linee nei tubi di Geissler presso ai poli, e con deboli correnti.

In un altro modo il Proctor si studia di spiegare questi stessi fatti. Egli ammette che la corona solare derivi dalle numerosissime correnti meteoriche, le quali vanno ad incrociarsi in mille modi nelle vicinanze del Sole, e divengono visibili durante l'eclisse. Ora è cosa naturale che se questa è la vera origine della corona, in questa vi deve essere una grande quantità di luce solare riflessa, e nello stesso tempo una luce diretta proveniente appunto da meteore divenute incandescenti per la elevatissima temperatura da esse incontrata nelle vicinanze del Sole. Nè sarebbe guari improbabile che, per causa di codesta altissima temperatura, alcune delle meteore si convertissero in gas, ed allora rimarrebbero del pari spiegate le righe luminose osservate nello spettro della corona negli ultimi eclissi.

Da quanto abbiamo esposto finora risulta che, sebbene molto si sia già fatto, tuttavia le difficoltà non sono peranco tutte svanite, ed anzi offrono il campo ad altre vastissime ricerche. È cosa ardua il poter asserire con precisione fino a qual punto le ricordate difficoltà rimarranno tutte sciolte. Certo è però che un grande orizzonte nuovo si è aperto pel solo tenuissimo accessorio solare, la corona.

Protuberanze. — Tre si furono le principali osservazioni che si erano proposte gli astronomi, ed in ispecial modo gli italiani, intorno alle protuberanze, cioè intorno a quelle appendici o prominenze rosse che si veggono intorno al Sole durante un eclisse totale, le quali, come è stato detto, si studiano ora collo spettroscopio anche in pieno sole. Esse si erano le seguenti:

1° Fissare le protuberanze colla fotografia;

2° Confrontare le loro forme osservate a visione diretta durante l'eclisse totale con quelle viste nello spettroscopio;

3° Fare l'analisi spettrale delle protuberanze durante la totalità.

a) Le fotografie delle protuberanze, insieme con quelle della corona, dovevano farsi in molti luoghi, secondochè è stato accennato innanzi. Esse però non riuscirono interamente che a Xeres ed a Siracusa, chè altrove la cattiva stagione impedì ogni cosa.

Il P. Secchi ad Augusta, per causa delle nubi che velavano il Sole, non potè ottenere che una fotografia assai imperfetta delle protuberanze; giacchè sulla lastra preparata non rimasero che alcune minute impressioni, le quali, projettate con un megascopio, gli servirono di base per tracciare la figura che verrà pubblicata nella relazione ufficiale delle osservazioni italiane. La fotografia non conservò col tempo le minute particolarità che mostrava quando era ancor fresca, forse per imperfezione di lavamento o di preparato. In essa non si trovano che pochi punti visibili al microscopio; ed è ben lungi dal potersi comparare alle belle fotografie che collo stesso istrumento il P. Secchi ebbe nella Spagna nell'eclisse totale del 1860.

Le fotografie addimostrano che il Sole era questa volta circondato da un grandissimo numero di prominenze che formarono come una vera corona, massime dal lato occidentale.

b) Le osservazioni dirette fatte con buoni telescopii da diversi astronomi confermano la stessa cosa.

Or tutti convengono unanimi nell'asserire che una grande differenza esiste tra l'aspetto che offrono le protuberanze

osservate col complicato prismatico istrumento, e quello che si ebbe ad ammirare direttamente mentre durava la fase totale.

Ecco come si esprime il P. Denza in una sua relazione a questo riguardo:

« Debbo schiettamente confessare che una grande differenza io ravvisai tra l'aspetto che mi offrivano le protuberanze viste col prisma in pieno sole, e quelle che ebbi ad ammirare nel limpido mio refrattore nell'eclisse totale; siffatte eruzioni della cromosfera solare mi apparvero in questa occasione incomparabilmente più splendide e per la vivacità e grazia dei colori e per la nitidezza e precisione delle forme. Nè ciò deve per altro recar maraviglia: imperciocchè coi complicati istrumenti spettroscopici si raccolgono separatamente le immagini prodotte da ciascuno dei colori che concorrono a formare le protuberanze; per ordinarjo si osservano le sole immagini rosse, non permettendo la dispersione di ottenere simultaneamente eziandio le gialle, le azzurre e le violette, dal cui complesso risultano quei mirabili e proteiformi getti gasosi. Per contrario, nell'eclisse totale si gode dello spettacolo di tutta intera la protuberanza, senza separazione di colori.

« Non appena cominciò a diradarsi la nube che ci occultava ogni cosa, che l'orlo occidentale del Sole mi apparve, prima dal solo lato sud-ovest, poi tutto intorno circondato da una incantevole corona di prominenze, le quali si ergevano sopra un sottile strato roseo quasi continuo, che non era altra cosa che la cromosfera. Una parte di essa si projettava sulla piccola parte della corona rimasta scoperta dalle nuvole.

« Tra le protuberanze osservate, una soprattutto attirò la mia attenzione, perchè si alzava maestosa molto al di sopra di tutte le altre dal lato nord-ovest ed a circa 40 o 45 gradi dal punto nord del disco solare. Essa aveva la forma di un gigantesco mazzo di fiori, o, come disse poi il P. Secchi (che l'aveva anche osservata al cercatore del suo telescopio), di un vero *cavolofiore*, il quale colla base si appoggiava sul contorno roseo formato dalle altre piccole prominenze, e si allargava notevolmente a mo' di ventaglio o di imbuto verso il vertice opposto. Al De Lisa, che potè tener dietro a questa osservazione con più agio nel tempo che io osservava allo spettroscopio, codesta protuberanza apparve come formata dal complesso di molte fiamme divergenti tutte da uno stesso punto della cromosfera ed alquanto sfumate all'estremità. Egli inoltre potè notare sotto l'orlo orientale, che si era in parte scoperto verso il nord e il sud, altre due protuberanze pure di notevole grandezza, ma sempre meno brillanti della testè descritta, una nella regione nord-nord-est, l'altra nella regione sud-sud-ovest.

« La forma delle protuberanze era molto ben determinata ed i contorni quasi tutti nitidissimi, senza le grandi sfumature e le interruzioni che per ordinario si osservano collo spettroscopio. Esse erano tutte acuminate a foggia di piccole montagne, salvo la più grande a ventaglio, e l'altra vista da De Lisa al sud-sud-est, la quale era arcuata ed aveva il vertice inclinato verso oriente e quindi rivolto in alto.

« La tinta delle protuberanze era rosea, ma brillantissima. Vi si notavano eziandio sfumature di altri colori secondarii, che io non saprei ben determinare. Ciò che io vidi distintamente si fu un bel contorno giallo-arancio, che terminava l'orlo superiore delle protuberanze maggiori, ed in modo specialissimo di quella a cavolofiore. Di questa asserzione io garantisco interamente, e non credo punto che essa si possa attribuire a contrasto di colori, nè a difetto, benchè minimo, di acromatismo della lente del refrattore, che ci dava immagini della più squisita nitidezza. Questa stessa osservazione fu fatta anche da De Lisa e dal P. Secchi, e va d'accordo coll'altra del prof. Donati, il quale notò che la riga gialla delle protuberanze era altissima, e molto più che le altre dell'idrogeno ».

Importava però grandemente fare un esatto confronto tra le descritte forme delle protuberanze viste in pieno eclisse senza decomporne e disperderne la luce, con quelle studiate prima e dopo l'eclisse per mezzo dello spettroscopio.

Il P. Secchi nel mattino del 22 riuscì a studiare spettroscopicamente il Sole; e trovò che fin d'allora il suo orlo era tutto ripieno di magnifiche prominenze, e fece delle principali un rapido abbozzo. Dopo l'eclisse di nuovo l'illustre astronomo, insieme col P. Denza e col signor De Lisa, ripresero le osservazioni spettroscopiche delle protuberanze, e con grande soddisfazione ebbero a notare una notevole somiglianza tra le apparenze che offrivano alcune di queste, massime le principali, e le forme viste direttamente nell'eclisse.

D'altra parte, il prof. Respighi, direttore dell'Osservatorio del Campidoglio a Roma, comecchè posto fuori della zona di totalità, tuttavia, espertissimo com'egli è in queste ricerche, subito dopo l'eclisse volle esaminare col suo delicato spettroscopio tutta quella parte dell'orlo solare che gli fosse stata permessa dalla incerta stagione. Secondo il suo consueto, egli disegnò tutte le protuberanze che gli fu dato di vedere ed anche di misurare. La doppia Tavola segnata dei numeri V e VI riproduce il disegno del Respighi, da una fotolitografia pubblicata dallo stesso astronomo.

Confrontando questo disegno con quello ottenuto ad Augusta dal P. Denza e dal signor De Lisa, si scorge immantinente e senza alcuna fatica una notevole coincidenza tra le protuberanze maggiori ed anche tra alcune di quelle meno importanti.

Rimane però sempre confermato che le immagini spettroscopiche di cosiffatte appendici solari sono immensamente al dissotto, per bellezza e splendore, a quelle viste nell'eclisse totale.

c) Per ciò che riguarda l'analisi spettrale delle protuberanze, poco si è ossèrvato di nuovo questa volta.

Molti si occuparono di cosiffatte ricerche, e tutti rinvennero nelle protuberanze analizzate le righe consuete dell'idrogeno. Sulle altre righe non vanno tutti d'accordo.

Il prof. Donati avvertì che le righe erano vivissime anche dopo attraversati sei prismi, e che la riga gialla era molto più alta delle altre dell'idrogeno, il che va d'accordo colle osservazioni dirette riportate innanzi.

Sarebbe cosa troppo lunga il voler qui riferire quanto venne detto dai diversi osservatori; ci limitiamo perciò solamente a riportare alcuni risultati ottenuti dall'inglese Brown a Cadice, il quale potè misurare con precisione la posizione dello

righe osservate in due delle più cospicue protuberanze.

Una di queste era posta all'orlo occidentale del Sole, nel quadrante nord-ovest, l'altra sull'orlo orientale, nel quadrante sud-est. Ecco pertanto le indicazioni e le posizioni delle diverse righe che il Brown notò con grande accuratezza nelle medesime:

Nome delle linee		Valore angolare	Posizione nella scala di Kirchhoff
Prima protuberanza (NO).			
	C	109° 38'	695
(più refrangibili di C)	C'	109 41	730
presso	D	110 4 1/2	1015
(meno refrang. di E)	E	110 43	1470
	b	110 56 1/4	1635
	F	111 33 1/3	2080
	h	113 20 3/4	3370
Seconda protuberanza (SE).			
	C	109° 38'	695
presso	D	110 4 1/3	1015
(meno refrang. di E)	E	110 43 1/4	1475
	F	111 33 1/3	2080
presso	G	112 37 1/2	2850

IV. *Orlo solare.* — Importantissime ed in gran parte nuove si furono le osservazioni, massime spettroscopiche, che nell'eclisse attuale si fecero sull'orlo solare.

a) *Osservazioni dirette.* — Anche questa volta la disparizione completa del Sole fu preceduta da una piccola falce luminosissima terminata da punte molto acute, la quale sembrò a varii, come agli osservatori di Caltagirone, spezzarsi in varii granelli. Questi frammenti, detti *grani di Baily*, dall'astronomo inglese che li notò pel primo, non sono che pezzetti dell'arco strettissimo del Sole veduto attraverso la sega formata dai vertici delle montagne che si trovano all'orlo del disco lunare. Queste montagne spesso si veggono prima della totalità, sotto forma di una linea sinuosa projettata dal Sole; e quando si rinvengono dove ha luogo il contatto interno producono le interruzioni accennate. La forma globulare di siffatte interruzioni dipende dalla dilatazione dei minimi archetti cagionata o dalla poca precisione del punto di vista a cui è messo lo strumento, o dalla sua imperfezione ottica, combinata colla dilatazione apparente che si ha in tutti gli oggetti piccoli e lucidissimi, la quale dicesi irradiazione. E diffatti nè il P. Secchi, nè il P. Denza, nè altri che avevano avuto l'avvertenza di porre con ogni cura al punto focale esatto i loro istrumenti, osservarono alcuna granulazione allo sparire dell'ultima falce del disco solare, ma videro solamente l'ultimo filetto luminoso rompersi in punte acutissime dalle montagne lunari.

Anche questa volta sì il P. Secchi che il P. Denza videro dopo l'occultazione completa del Sole il filo sottilissimo bianco e molto lucente che nel 1860 era già stato visto dal P. Secchi in Ispagna. Allo avvicinarsi della riapparizione del Sole si rivide il filetto luminoso. Ciò addimostra che questa apparenza non è un mero effetto di contrasto, ma è un fatto reale, e deriva da un inviluppo brillante che circonda d'ogni intorno il Sole. Esso non sarebbe altro se non l'infimo strato della densa atmosfera che avvolge d'ogni intorno il Sole, e vale a rendere l'estremo lembo indeciso e mal terminato anche nelle fotografie, le quali danno un diametro diverso secondo il tempo della durata dell'esposizione. E derivò appunto da codesto strato lucidissimo che alcuni astronomi rimasero altre volte indecisi sul vero istante dell'occultazione del disco solare. Così accadde ad Airy a Torino, al P. Secchi al *Desierto de las Palmas* ed allo Stephan nelle Indie; di guisa che mentre il Sole erasi realmente occultato finchè quegli astronomi tennero innanzi agli occhi il vetro colorito, sembrò a loro di rivederlo un'altra volta appena levato questo.

b) *Osservazioni spettroscopiche.* — Ma le osservazioni più importanti fatte sull'orlo solare si furono le spettroscopiche, le quali forse riuscirono anche le più rilevanti di tutte quelle eseguite nell'eclisse di cui parliamo.

Ecco come il P. Secchi comincia ad annunziare così fatte osservazioni del tutto nuove.

« Riapparso appena il Sole, io lasciai che il fotografo sviluppasse a suo agio le impressioni, ed intanto misi lo spettroscopio, perchè voleva confrontare subito la forma delle protuberanze. La falce era ancora tenuissima, cioè erano passati al più due minuti di tempo: tutto era disposto per avere una immagine ben netta delle protuberanze a fessura discretamente larga. Ma qual non fu la mia sorpresa in vedere che all'orlo lo spettro era tutto discontinuo e frastagliato da moltissime e forti righe nere! Sorpreso da questo inaspettato fenomeno, guardai se la fessura non fosse cospersa di polvere, ma presto riconobbi che la cosa era impossibile, e per la direzione delle righe nere che non erano longitudinali ma trasversali allo spettro, e per la molta larghezza della fessura; rimisi adunque l'orlo estremo della cuspide sulla fessura, e vidi nuovamente lo spettro interrotto; messolo però nella parte larga della fase, nessuna interruzione appariva, e solo vedevansi fioche le righe fraunhoferiane per la larghezza della fessura. Era dunque una discontinuità reale che aveva osservato all'orlo, ma sul momento, arrivatami improvviso, non la compresi.

« Frattanto crebbe la fase e diventò lo spettro all'orlo solare qual si vede in pieno sole, la discontinuità restando però ancora alquanto sensibile solo alle cuspidi ».

Or che cosa erano mai codeste interruzioni osservate dal P. Secchi nello spettro solare? Esse non erano altra cosa che lacune nere, le quali separavano le moltissime righe rovesciate dello spettro solare visibili in quel momento presso all'orlo solare, che però non poterono esser viste con distinzione dall'astronomo romano, per la soverchia larghezza della fessura dello spettroscopio.

Più fortunati in così fatta osservazione si furono il professore Nobile a Terranova e gli astronomi americani Pie e Young.

Il prof. Nobile, mezz'ora prima della totalità, avendo diretto lo spettroscopio sulle cuspidi prodotte dalla Luna sul Sole, osservò in esse, meglio che altrove, le tre solite righe rovesciate delle protuberanze appartenenti all'idrogeno. Ma quando l'eclisse avea progredito molto oltre, e non mancavano che circa quindici minuti per la totalità, il rovesciamento delle righe di nere in lucide cominciò nelle cuspidi sopra una scala molto più estesa. Il Nobile potè verificare distintamente che il gruppo *b* (composto di tre righe appartenenti al magnesio) era rovesciato, del pari che due righe comprese fra la *b* e la D ed una vicina alla F.

Nel momento della totalità le linee brillanti erano moltissime, più di quaranta; ed il Nobile assicura che almeno per cinque minuti prima della fase totale esse rimasero tutte visibili. Di guisa che in un altro eclisse anche parziale, ma abbastanza forte, essendo prevenuti del fatto, si potranno nelle cuspidi misurare le posizioni di molte linee brillanti appartenenti alle protuberanze, senza aver bisogno di un intero eclisse

totale, e nel caso di un eclisse totale, senza essere obbligati a far tutto nella totalità.

Gli stessi fenomeni si cominciarono a riprodurre in ordine inverso dopo la fase totale, come era da aspettarsi; ed il rovesciamento delle linee nere in brillanti diminuiva nelle cuspidi a misura che andava crescendo l'angolo delle tangenti ai due lembi della Luna e del Sole al loro punto d'intersezione.

Anche il P. Denza ed il sig. Pie videro una gran moltitudine di linee brillanti sull'orlo solare appena cominciata o terminata la totalità.

Ma le osservazioni più rilevanti su questo proposito furono fatte dal sig. Young, il quale avendo adoperato uno spettrometro di gran forza dispersiva, ed essendo stato favorito da cielo sereno nel bel clima di Xeres, merita grande fiducia nelle sue asserzioni. Egli avrebbe niente meno che assistito al rovesciamento di tutto lo spettro, precisamente in quella stretta regione che sta tra la fotosfera e la cromosfera.

Ecco le parole dell'astronomo americano, le quali meritano di essere riportate testualmente per la loro rilevanza.

« Ma la più importante osservazione dell'eclisse a me sembra essere stata l'avere accertato alla base della cromosfera, e per conseguenza nel contatto immediato colla fotosfera, un sottile strato, nel cui spettro si trovano rovesciate tutte le righe nere dello spettro ordinario. Appunto prima della totalità io aveva diligentemente aggiustata la fessura dello spettroscopio tangenzialmente all'orlo del Sole, e precisamente nel luogo dove dovea aver luogo il secondo contatto, e stava guardando il graduato illuminarsi della riga 1474 di Kirchhoff e di quella del magnesio. Mano mano che la falce diveniva più sottile, io notai uno svanire, per dir così, di tutte le righe nere nel campo visuale; ma non era punto preparato pel bel fenomeno che si offrì ai miei sguardi allorchè la Luna coprì tutta la fotosfera. Allora tutto il campo rimase ad un tratto ripieno di linee luminose, le quali repentinamente brillarono come lampo, e quindi gradatamente svanirono, finchè in meno di due secondi nulla più rimase, salvo le due righe che io aveva vedute da principio. Naturalmente io non posso asserire che tutte le linee lucide avessero la posizione stessa che avevano le linee nere dapprima; ma io ne sono sicuro, perchè notai ciò in varii gruppi, e tutto il sistema e la relativa intensità mi colpì come cosa a cui era ben familiare ».

Ora, se si riflette che lo strato in cui avvennero i descritti fenomeni si è quello interposto tra la fotosfera e la cromosfera solare, risulta evidente che esso non è punto diverso dall'altro che genera il piccolissimo filo di luce abbagliante di cui innanzi è stato detto. In questo strato adunque, che sarebbe il più basso della cromosfera, secondo le osservazioni di Young, si rovescerebbero tutte le righe dello spettro solare, e svanirebbero perciò tutte le righe nere. Quindi il suo spettro deve divenire continuo.

Or ciò fu appunto osservato fin dal 1868 ed in pieno sole dal P. Secchi, il quale scoprì all'orlo solare uno spettro continuo, sebbene con grandissima difficoltà. Però questa osservazione venne allora vivamente combattuta, ed il fenomeno annunziato dal Secchi rimase inosservato altrove, certamente per la troppa luce diffusa dall'atmosfera, mentre fu possibile, come avvisa lo stesso Young, vederlo in Italia per la grande limpidezza del cielo.

Adunque nell'eclisse del 1870 si sono acquistati alla scienza astronomica due fatti importantissimi; cioè:

1° La verace struttura dell'orlo solare, in cui lo spettro trovasi invertito, e si veggono le righe dirette dei varii vapori metallici che costituiscono la fotosfera.

2° Un campo del tutto nuovo di ricerche, da potersi fare anche negli eclissi parziali, studiando collo spettroscopio la luce delle cuspidi delle fasi.

Fenomeni secondarii. — Esposti i fenomeni più importanti osservati direttamente nel Sole, passiamo ora a dire alcuna cosa di altri fatti di secondo ordine, ma non per ciò meno importanti.

Uno dei più singolari si è quello delle così dette *ombre volanti*. Codesta apparenza, descritta dal P. Secchi nel suo bello e recentissimo libro *Le Soleil*, già veduta altra volta, e così bene descritta dal P. Faura presso a Celebes, in occasione dell'eclisse solare del 1868, fu osservata questa volta in ampia scala da molti ed in tutta la sua pienezza.

I professori Costa e Segnenza di Messina, recatisi presso Catania, asserirono che nel momento in cui la falce solare era divenuta strettissima videro scorrere su di un muro di rincontro molte strisce parallele alternativamente chiare ed oscure, larghe circa un decimetro, ondulate e mobilissime. La stessa cosa fu vista dai signori Muller e Serra a Terranova, dal sig. Omodei presso Augusta, dal prof. Saya-Moleti a Messina, dal capitano Buffa e da altri moltissimi presso Capo dell'Armi.

Le osservazioni più singolari a questo riguardo si furono quelle dei signori Marchisio e Vassio. Il primo, stando tra Capo dell'Armi e Capo Spartivento, presso l'orlo della totalità, tanto che per lui l'eclisse durò appena uno o due secondi, vide come all'improvviso avanzarsi dall'Etna l'ombra lunare, e scorrere sul mare con velocità vertiginosa. Al suo contorno l'ombra era terminata da fasce chiare ed oscure, che si muovevano trepidanti innanzi ad essa, e che vennero stimate della larghezza di un metro e mezzo. Al passaggio di ombre siffatte, sembrava che la Terra girasse, e ne furono spaventati uomini ed animali.

La stessa cosa venne riferita dal Vassio, che trovavasi poco discosto (a Boccali). Al rapido e precipitoso trascorrere delle righe oscure e chiare tutta la gente che era tutto intorno gridò esterrefatta: *Gira il mondo, Gira il mondo.*

Molta influenza ebbe su questa importante osservazione la posizione degli osservatori. Di fatti, le ombre descritte furono viste meglio da coloro che erano collocati sull'orlo della zona di totalità, dove la Luna corre quasi parallela al lembo solare, epperò la falce sottile non è di così breve durata come altrove, nei luoghi cioè in cui la Luna cammina normalmente al lembo suddetto.

Siffatte ombre apparvero eziandio fuori della zona di totalità, e produssero il curioso fenomeno di far disparire per una frazione di secondo il Sole, per modo che l'eclisse sembrò totale là dove non lo era. Per tal guisa si rende ragione di ciò che osservò a questo riguardo il prof. Saya-Moleti a Messina, il quale vide scomparire per un istante il Sole, mentre in quella stazione non poteva l'eclisse essere totale.

La maggior parte degli osservatori descrive il fenomeno come risultante da dieci o dodici strisce, le quali si succedevano l'una all'altra rapidamente, leggermente serpeggianti e parallele tra loro ed all'orlo della falce solare. La larghezza di queste strisce variò naturalmente col variare della distanza del fondo su cui si projettavano; di guisa che chi le vide su di un muro vicino, le vide strette, e chi le osservò su di un fondo lontano, le vide larghe.

I fatti adunque sono indubitati. Ma quale ne è la spiegazione?

Diverse ipotesi si sono escogitate per renderne ragione. Secondo alcuni astronomi, le ombre volanti non sarebbero che frange di diffrazione; essi perciò riguardano la Luna

come un corpo opaco che, interponendosi tra l'osservatore ed il Sole, ne intercetta i raggi di luce. Ma, se ben si osserva, questa ipotesi a prima vista non può ammettersi. Imperocchè è vero che quando un raggio luminoso rasenta un corpo opaco si hanno nell'estremo dell'ombra alternativamente frange oscure e luminose; ma perchè queste si producano è mestieri che il raggio parta da un punto e da un punto solo, giacchè il fenomeno si perde interamente se il corpo ha una estensione notabile. Ora, nel nostro caso il corpo radiante dietro la Luna non è guari un punto, ma è invece il disco solare incandescente, che perciò non potrebbe dare le frange.

Però al P. Secchi sembra che il principio delle interferenze possa applicarsi a questo caso in un altro modo. Secondo lui, il radiante sarebbe la falce stessa del Sole, l'ostacolo sarebbe la stessa aria atmosferica. Questa colle sue variazioni di densità genera deflessioni di raggi abbastanza sensibili; e là dove uno di questi cangiamenti produce una deviazione del raggio solare, ivi manca la luce, come per l'azione di un corpo opaco. E forse lo stato dell'atmosfera tanto agitata nel giorno dell'eclisse valse ad esagerare queste apparenze.

Si potrebbe il fatto descritto spiegare anche invocando la analogia delle onde anzidette con quelle che danno le stelle osservate collo spettroscopio presso l'orizzonte; ed allora le onde sarebbero un fenomeno di scintillazione, identico in origine a quello delle stelle. Ed invero, la luce dell'orlo solare essendo quasi monocromatica gialla, i suoi colori debbono essere molto deboli, e le frange sensibilmente chiare ed oscure.

Un altro fenomeno d'interferenza si fu la magnifica corona iridescente che si sviluppò nelle nubi poste intorno al Sole. Il fenomeno delle nubi iridescenti non è certo raro, anche a sole pieno, sebbene i meteorologisti lo abbiano poco studiato; ma colori sì vivi, come quelli che si produssero allorchè il Sole era ridotto ad una falce tenuissima, ben difficilmente si possono scorgere in altre circostanze. Queste iridescenze sono fenomeni di interferenza simili a quelli che generano le corone o gli aloni; ed era naturale che, diminuendo il diametro della superficie raggiante, i colori sarebbero stati più puri e più belli.

Il variar delle tinte all'accostarsi della fase totale fu studiato dal capitano Buffa e da alcune signore presso Reggio di Calabria, le quali esposero al sole diverse stoffe colorate, ed una figura a colori dello spettro. Nel momento della totalità i colori azzurri si videro illanguidire prima degli altri, e più tardi tutti i colori dello spettro rimasero come ricoperti da un velo grigio. Ciò fu conseguenza dell'assorbimento dell'atmosfera solaro, la quale, come è noto, è giallastra.

Il colore giallastro si diffondeva tutto attorno al cono ombroso; ed il capitano Pistoja, che fu dal P. Secchi invitato ad osservare il fenomeno dall'alto della cittadella di Augusta, potè rilevare che l'accostarsi della totalità ed il suo successivo allontanamento produceva come un'alba od un crepuscolo di color giallo freddo. Da questa osservazione si fa manifesto che gli spettatori si trovavano realmente immersi in questo mezzo colorato all'accostarsi della totalità. Questa volta, per testimonianza del P. Secchi, il descritto fenomeno risaltò meglio che nell'eclisse di Spagna, giacchè l'aria era nuvolosa, ed il cono d'ombra lunare più stretto.

Il limite nord della totalità nelle regioni italiane rimase questa volta assai ben determinato con osservazioni dirette, sia in Sicilia, sia nell'estrema Calabria, dove, come abbiamo detto innanzi, il P. Serpieri ed il capitano Buffa, insieme con altre colte persone, si erano scaglionati a diverse distanze per tale intendimento. Dalle osservazioni fatte in questa regione risultò che il limite nord della zona dell'eclisse totale è stato alla distanza australe di chilometri 7,250 dal parallelo di Reggio, presa sul meridiano che trovasi un chilometro ad est da Reggio.

Gli astri visti durante la totalità furono i pianeti Venere e Saturno. Venero brillò lucidissima ad Augusta, Saturno si vide a Terranova ed a Capo Spartivento collocato all'estremità di uno dei pennacchi più stupendi della corona, che aveva la forma di stretta mitra.

Le osservazioni meteorologicho fatte in questa occasione non furono mai eseguite in tanta copia in altre simili circostanze. Ad Augusta e Terranova esse si eseguirono ogni ora senza alcuna interruzione, dal cominciare di dicembre sino al 21; e si estendevano a tutti gli elementi meteorologici.

Però nel giorno dell'eclisse nulla si potè concludere di preciso dal medesimo, perchè una violentissima burrasca imperversava allora su tutta Italia, ed anzi su tutta Europa, cho alterò l'andamento di tutti gli elementi meteorici. Si notò però il consueto raffreddamento dopo circa $^{2}/_{3}$ dell'eclisse; il quale raffreddamento però persistette anche dopo e fino a sera avanzata, per causa appunto del passaggio dell'anzidetta bufera.

Una serie pure non interrotta ed oraria di osservazioni dell'ago di declinazione si instituì ad Augusta e Terranova; e meritano speciale menzione i risultati che diedero le osservazioni fatte nel tempo dell'eclisse.

L'ago di declinazione, anzichè volgere al suo massimo occidentale, come ha luogo in tutti i giorni normali nelle prime ore dopo mezzodì, cominciò a ritornare verso oriente; e si ebbe un distintissimo minimo di declinazione presso a poco al momento della totalità; dopo di che il declinometro di nuovo riprese il suo cammino all'ovest.

Questa osservazione fu fatta non solamente nelle stazioni di Terranova ed Augusta, ma eziandio in tutte le altre dell'Italia e forse anche dell'estero.

È noto che già altre volte si era sospettato una qualche influenza dell'eclisse del Sole sull'ago magnetico; ed il professore Palmieri di Napoli aveva già annunziato in altra occasione un'agitazione dell'ago in occasione dell'eclisse; ma giammai il fatto era risultato così preciso come nell'eclisse attuale.

Se veramente la perturbazione osservata devesi ad influsso dell'occultazione del Sole, essa sarebbe una bella conferma dell'ipotesi del P. Secchi, ideata già da parecchi anni, per la spiegazione dell'andamento notturno delle curve magnetiche; cioè che l'interposizione della Terra tra il Sole e gl'istrumenti magnetici modificava l'onda magnetica: dalle citate osservazioni risulterebbe che la Luna cagionerebbe eziandio un effetto consimile.

Però non può conchiudersi in modo assoluto che la descritta porturbazione dell'ago debbasi, o no, esclusivamente ad influenze dell'eclisse; giacchè essa potrebbe essere derivata dalla forte burrasca che appunto in quei momenti raggiunse il suo massimo, e disturbò quasi dappertutto le osservazioni dell'eclisse. Ed a tutti è noto quanto grande influenza si abbiano queste meteore sul movimento dell'ago magnetico.

Molti altri lavori furono fatti in questa occasione, massime dalla spedizione italiana. Oltre alle osservazioni meteoriche e magnetiche testè ricordate, si determinarono le coordinate geografiche, longitudine, latitudine, altitudine delle due stazioni di Augusta e Terranova. In quest'ultima stazione si determinò il valore assoluto della declinazione magnetica, e ad Augusta si determinarono quelli di tutti i tre elementi

magnetici: declinazione, inclinazione, intensità. Queste determinazioni si continuarono poi dai PP. Secchi e Denza a Palermo, Napoli, Roma, coll'assistenza degli astronomi degli osservatorii di quelle città; ed ora si stanno proseguendo nell'Alta Italia dal P. Denza. Di guisa che la spedizione italiana non sarebbe rimasta inutile alla scienza, ancorchè tutto il risultato delle osservazioni dell'eclisse fosse mancato.

Tali sono, in breve, i risultati ottenuti dalle osservazioni dell'eclisse totale di Sole del 22 dicembre 1870. Essi non mancheranno, raccolti e comparati fra di loro, di far progredire le nostre notizie sulla natura fisica del Sole. Non vuolsi però negare che pel momento non se ne possono inferire che poche notizie teoriche. La loro importanza sarà molto più grande in avvenire, quando all'interpretazione di tanti fatti enigmatici ed in apparenza contraddittorii si potrà trarre partito di principii più solidamente stabiliti. Molto materiale si è raccolto per gli eclissi avvenire, nei quali le cognizioni che ora possediamo intorno al Sole non potranno non fare de' nuovi e più rapidi progressi.

ELIATTINO (*Heliactinus*) (*ornitol.*). — Nell'ordine dei *ronzatori* (*stridores*), secondo il Brehm, hanno luogo distinto gli eliattini, che distinguonsi dai *loforni adorni* (vedi vol. prec.) massimamente per la coda. Le piume del capo nel maschio sono ugualmente lunghe, due ciuffi sopra gli occhi: l'ala è lunga e stretta, la coda graduata colle penne strette ed appuntate. Il becco è più lungo del capo, un po' ingrossato, presso l'apice acuminato. I piedi sono piccoli, le unghie brevi ed abbastanza forti e grosse. L'eliattino cornuto, di cui diamo la figura, è verde metallico e poco splendente. Il maschio ha il pileo azzurro-acciajo, le piume ed i ciuffi sono esternamente violetti e passano poi al verde, al giallo, all'aranciato e al rosso. La gola, la parte anteriore del collo e le guance sono nero velluto; la parte superiore del petto, il mezzo del ventre, il sottocoda e le timoniere laterali bianche, le remiganti grigie. Alla femmina mancano i ciuffi; la gola è giallo-ruggine, le timoniere esterne hanno una fascia nera verso il mezzo; il becco è nero. Misura in lunghezza undici centimetri, l'ala cinque, la coda circa sette. Secondo il Burmeister, questa bellissima specie è una delle più frequenti nelle aperte pianure del centro delle provincie di Minas Geraes. Queste brevi notizie suppliscono al difetto dell'*E.*, ove non trovasi il nome del gentile augellino.

107 — Eliattino.

EMORRAGICHE BENDE (*chir.*). — Stringiamoci al presente a dare un cenno, a modo di cronisti, di quanto nei diarii contemporanei si è scritto, con forse esuberanti parole. Accettiamo i fatti; il lettore giudichi da sè: la relazione è tolta dall'*Italia Militare*.

Son molt'anni che nell'esercito russo si adottò il temperamento di munire in guerra ogni soldato di una piccola quantità di filaccia involta in una compressa, arrotolata in benda di mezzana lunghezza; riponsi il tutto in un involucro cilindrico di grossa carta bibula spalmato all'esterno di vernice refrattaria all'umidità; sì fatto pacchettino il soldato conserva in un angolo dello zaino: in certe spedizioni

è specialmente distribuito un secondo pacchettino identico.

Il medico militare Cuignet, lo spiritoso autore del prezioso libriccino: *Nos armées en campagne*, proponeva fin dal 57 d'imitare quella pratica previdente anco nell'esercito francese; ma la sua proposta, fatta in un momento di generale profonda quiete, non attirò l'attenzione superiore e non fu attuata. L'accidente che più specialmente preoccupò le menti profane ed al quale inchinaronsi anco alcuni uomini dell'arte (che però dei campi di battaglia non doveano di certo avere gran pratica) fu sempre l'*emorragia;* ed è così che innumeri sono i ripieghi proposti onde sottrarre alla morte le vittime numerose che, con un calcolo un po' superficiale, le vennero attribuite.

L'Hytterhoeven, professore belga, propose munire ciascun soldato di piccolo e semplice torcolare a pallottola o fibbia; altri suggerì una semplice robusta benda e per pallottola aggiungervi una fascetta arrotolata che all'uopo avrebbe anche servito per altra necessaria medicazione. Da noi furono proposti diversi piccoli apparecchi, come si proposero fiale di percloruro di ferro, di liquido del Piazza, di liquore del capodieci, polveri, esche, spugne emostatiche, e perfino fu immaginata una scatoletta ove, colle anzidette sostanze, un pizzicotto di filaccia ed una compressina microscopica, eranvi forbici e pinzette; ogni soldato avrebbe così potuto *diligentemente* medicarsi da sè e sottrarsi da minaccia di morte.

Che l'emorragia sia frequentemente l'immediata cagione delle morti in campo è fuori dubbio, e nessuno che abbia praticato un campo di battaglia può dubitarne. Ma sì fatte emorragie sono la ineluttabile conseguenza della gravezza delle lesioni, ed il più ermetico tampone nella pluralità dei casi non potrebbe che prolungare di qualche secondo la dolorosa agonia, non di certo salvare una sola vita. Non perciò vuolsi negare che in alcuni casi rarissimi, nelle ferite d'arma da fuoco agli arti, più facilmente per ferite d'arma bianca, possa aversi una emorragia costituente per sè sola l'imminenza del pericolo. Ma se il vaso leso è di cospicuo ordine, senza la presenza di una mano pratica ed intelligente sarà *impossibile* frenare validamente la perdita del sangue e scongiurare così efficacemente l'impellente esito fatale.

Se trattasi di emorragia venosa, o se fu lesa un'arteria di mediocre, di tenue calibro, allora il ferito, un camerata o, meglio ancora, un ammaestrato *portatore* potranno con successo opporsi alla perdita del sangue, a patto però che il mezzo sia semplice e facile, perchè sarà sempre, se è tale, il migliore ed il solo ragionevole e conducente allo scopo. Una benda, una corda con un randello è spesso sul campo ciò che di meglio si possa attuare.

Testè fu per l'esercito francese ordinato che il soldato fosse in campo munito di una piccola cartuccia contenente della filaccia preparata al percloruro di ferro e involta in una benda. Siamo convinti che non ne potrà trarre gran partito; vorremmo che, senza trascurare di arricchire gli approvvigionamenti delle ambulanze nella proporzione che le nuove armi essenzialmente richiedono, fosse in campo ad ogni nostro soldato dato nello zaino un pacchetto di filaccia compressa, del peso di 20 grammi almeno, una pezza triangolare alla Mayor o, se vuolsi meglio, la pezzuola dell'Esmarch, che è adottata in diversi corpi dell'esercito della Confederazione del Nord: potrebb'essere di cotone ed aggiungervisi anco una mezzana benda. Siffatto temperamento non sarebbe certamente la panacea delle emorragie, non a molti feriti riuscirebbe di trarne da loro stessi partito, ma indubbiamente fornirebbe spesso agli infermieri, ai medici, ai compagni stessi il modo di applicare un primo informe apparecchio se vuolsi, ma pur sempre di qualche utile effetto. Ad ogni modo qual valida *riserva* si costituirebbe così del preziosissimo e sempre scarso materiale di medicazione! Una divisione avrebbe con sè delle belle migliaja di bende e compresse ed un 300 chilogrammi di filaccia disseminata appunto là ove più impelle il bisogno, e ciò senza costituire un oneroso carico pel soldato, nè cagione di deplorevole ingombro nelle mosse delle truppe. Ad imitazione della Svizzera, gli infermieri, ed in genere tutto il personale inferiore addetto ad un'ambulanza qualsiasi, dovrebbero portare ad armacollo una piccola bisaccia con pochi oggetti di medicazione, una pinza chirurgica, una forbice, una benda torcolare. In conclusione: qualche cosa in questo senso si è dappertutto tentato; vuol dire che v'ha buona e potente ragione di farlo, ed ora urge il farlo: e noi non dobbiamo, non possiamo esimercene, e meno chi dovrebbe subire poi la grave responsabilità degli inconvenienti che potrebbero rimproverarglisi.

EOTVOS (BARONE) Giuseppe (*biogr.*). — Letterato e politico ungherese, nacque a Buda il 3 settembre 1813; ivi passò di vita il 3 febbrajo 1871. Ottima ebbe in famiglia l'educazione, e gli studii compiè a Pesth. Mentre era ancora scolaro, compose due drammi: *Kritikusok* ed *Hazasulok*, e anco la tragedia titolata: *Boszu*, ed ebbero approvazione nel pubblico. Laureato in legge, a vent'anni prese la carriera amministrativa, che presto abbandonò per darsi alle lettere e al peregrinare. E di fatto corse l'Alemagna, la Francia, l'Inghilterra, la Svezia e i Paesi Bassi: rimpatriato, mise in luce le raccolte cognizioni pubblicando a Pesth l'opera intitolata: *Riforma delle prigioni* (1838), che fu come il germe di una letteratura sociale, e provocò riforme rilevantissime. Datosi poscia alla politica, divenne *giornalista*, e sostenne le idee di Kossuth nella scrittura: *Kelet nepes a pesti hirlap* (ivi 1841); e nella lotta tra *municipalisti* e *centralisti* difese i secondi in una serie di articoli messi dapprima in un diario, appresso riuniti sotto l'appellazione: *Riforma* (Lipsia 1846). Alternando colla politica le lettere, scrisse: *Il certosino* (Pesth 1838-41); *Il notajo del villaggio* (1844-46); *L'Ungheria nel 1514* (1847-48). Nella rinvoltura del 48, fu ministro de' culti e della pubblica istruzione, e adoprossi alla riforma di tutti gli istituti di educazione, ma principalmente alla fondazione di buone scuole elementari in tutti i comuni, anche i più piccoli, dell'Ungheria. Ma dopo la catastrofe del 28 settembre esulò dalla patria e ricoverò a Monaco, ove tre anni attese a studiare, e frutto degli studii fu *La parificazione delle nazionalità in Austria*, e la grande opera di filosofia politica: *L'influenza delle idee dominanti del secolo XIX sullo Stato* (Vienna 1851). Ritornato in patria, cooperò al riassetto della cosa pubblica con zelo scevro di basse mire, prodigando le sue cure al riordinamento dell'Accademia di Pesth, che lo inalzò, nel 1856, alla carica di suo secondo presidente. Nel 67 fu nominato ministro dei culti e dell'istruzione pubblica, nel qual carico durò sino alla morte uno dei membri più autorevoli del governo ungherese. Il *Pester Lloyd* narrò che l'illustre uomo vide con grande serenità di animo appressare l'ora estrema. Fu romanziere e pubblicista di prim'ordine, uom di Stato versatissimo in ogni maniera di coltura, oratore in Parlamento che non ebbe uguali: l'educazione popolare, la letteratura, le belle arti, le società scientifiche e letterarie perderono nella sua dipartita il più strenuo appoggio.

EPIRO (COLONIA ITALIANA NELL') (*econ. polit.* e *stor. contemp.*). — Leviamo dal *Bollettino Consolare* dalla relazione del console De Gubernatis le seguenti notizie che presentiamo ai nostri lettori.

I. *Nozioni preliminari atte a spiegare lo stato della colonia.* — Pel trattato di Campoformio cessava il dominio veneto anche nelle tre città d'Epiro, Butrinto, Parga e Prevesa, le quali pel tradimento di Alì pascià e per l'ambizione di lui passavano poi in breve volger di tempo dalle mani francesi alle turche, senza nuovo risorgere e senza nuove lotte da quel tempo. Butrinto era luogo secondario e da molto spopolato e ridotto a semplice pescheria, quindi non vi rimase memoria di Venezia; Parga e Prevesa furono deserte di abitanti primachè occupate dai Turchi, e il nuovo possessore vi portò nuovi elementi, fra' quali ogni veneta memoria andò pure perduta. Ignoriamo se per queste sole ragioni si trovi così deserto d'Italiani tutto quel tratto di costa, oppure se altri motivi più rilevanti abbiano osteggiata la regolare emigrazione, opinione che ne sembra molto probabile per le seguenti considerazioni:

L'emigrazione si propaga dalle coste all'interno, non mai dall'interno alle coste; tutte le colonie fenicie, greche, venete, genovesi, spagnuole, portoghesi, anglo-sassoni e via dicendo, tutte cominciarono da un punto marittimo di approdo, che si può dire punto di partenza, luogo di prova, dal quale indi arguivasi se il paese offrisse campo a vasta opera; se l'offriva, sorgevano tosto succursali marittime, affluivano altri emigranti, ed osteggiando gl'indigeni, si respingevano all'interno, mentre si andava così allargando intorno al luogo di approdo il dominio dei nuovi venuti. Talora l'elemento indigeno fu interamente schiacciato o fuso col nuovo, od alleato con esso lui, e spesso assistette indifferente alla crescente conquista; talora invece più forte degli emigranti e ostile ad essi per gelosia di dominio, non lasciò che vi stanziassero, o per lo meno non permise che con naturale sviluppo si estendessero le colonie all'interno. Tale esempio ci offrono appunto l'Epiro e l'Albania. Da tempi antichi tentarono di stabilirvisi le colonie greche, le quali, mentre fra lievi ostacoli si erano fatte fiorenti ovunque, ivi lottavano continuamente colla gente del paese, nè poterono sostenersi che rifornendosi sempre di patrii elementi, per cui, più che di spontanea colonizzazione, l'azione greca prendeva forma di violenta conquista. Così stando le cose, la Grecia doveva trionfare nella lunga lotta e trionfò; nè già ovunque, sibbene nei confini immediati soltanto, laddove per minore discordanza di usi e di lingua e per maggior copia di elemento invasore si rese men difficile l'innesto di una popolazione sull'altra. Nel settentrione invece ed anco in tutta la costa occidentale d'Epiro l'influenza greca e l'emigrazione, priachè stabilita, fu respinta, e solo con qualche fortuna si mantenne in alcuni punti isolati, come Apollonia, Epidamno e qualche altro; ridotta poi la Grecia in provincia romana, caddero quelle colonie, come caddero a Campoformio le veneziane, poichè le une e le altre traevano alimento e vita dalla madre patria ed erano osteggiate dalle popolazioni dell'interno. Non così avvenne delle colonie greche dei confini, le quali anche dopo la caduta di Grecia, già fatte forti e dominanti, si mantennero, e se ne trovano ancora oggi memorie profonde nelle valli dell'Arasto e dell'Acheloo, nella lingua, negli usi, nelle costruzioni, nello spirito degli abitanti. Fu potentissima quindi Ambracia, che, abbandonata da Grecia, nemica all'Albania, schiacciata da Roma che sacrificolla a Nicopoli, pur seppe conservarsi fiorente, cosicchè la troviamo ancora piena di vita nell'epoca del conquisto turco, che le diede l'ultimo tracollo.

Intanto, se ben si considera che l'influenza greca si ridusse a poca cosa in Epiro, malgrado la vicinanza e le vittoriose lotte sostenute, e più tardi la fede comune degli abitanti; se pur si considera che in periodo di secoli Venezia non seppe dar vita cotanta a queste sue colonie da farle sopravvivere di un giorno alla sua caduta, è d'uopo convincersi che quivi l'emigrazione avesse gravi ostacoli da sormontare, i quali avevano principale radice nell'indole generalmente inospitale degl'indigeni. Nè questo è oggi l'ostacolo solo; un secondo sta nelle non buone condizioni amministrative del paese; un terzo nella scarsità e ad un tempo uniformità dei prodotti, che non permettono larghe speranze di lucro; così nessun serio tentativo venne coronato di successo, e i tentativi isolati, mentre non fan fede di regolare e conveniente emigrazione, non ebbero d'altronde miglior fortuna e non giovarono a nulla. A Valona, dove la costa italiana è più vicina, accorrono alcune famiglie di Otrantini a provare che l'emigrazione è un bisogno, ma colà un quarto nemico si aggiunge ai tre ostacoli indicati, le febbri; così, malmenati in ogni modo, quei poveri emigranti che fuggirono la povertà in Italia, trovano troppo spesso la morte invece della ricchezza sperata, e pur continuando coraggiosamente l'emigrazione, essa non posa su saldi elementi, e non sarà per recar beneficio all'emigrante, al paese ed all'Italia se non quando potrà fare con sicurezza un passo avanti nell'interno, e liberarsi almeno dalle febbri che la vanno decimando. Resteranno bensì gli altri tre nemici, cioè l'ostilità degli indigeni, le condizioni amministrative (specialmente lungi dal capoluogo), e la scarsità ed uniformità dei prodotti; però si faccia l'emigrazione, e quando essa sarà numerosa e feconda, si troverà modo di proteggerla contro i pericoli; e quanto all'uniformità dei prodotti, essa si modificherà anzitutto col progresso dell'agricoltura, e cesserà d'altronde di essere un danno, se i prodotti potranno vendersi in paese, od imbarcarsi su legni italiani per altre destinazioni. Che se inoltre l'Italia non può aver bisogno di lane, di pelli, di olii e di granoni, essa però ha bisogno di vallonee per le sue industrie; e ad ogni modo, quando i prezzi dei generi uniformi sono convenienti, vi può essere utile scambio dei medesimi con altri, e gli stessi granoni potrebbero quindi trovare facile smercio in Italia.

II. *Colonia italiana e sue presenti condizioni.* — Ciò premesso, veniamo a parlare della colonia. In tutto l'Epiro sono 34 famiglie italiane, composte di 89 individui, cioè di soli tre membri o poco meno per ogni famiglia. Questa media minima è prodotta assai meno da tristi condizioni igieniche, che dall'esservi molti celibi nel numero sovraindicato; se infatti si tolgono dal calcolo 16 celibi, che pure sono considerati come capi di famiglia, resteranno 18 famiglie composte di 73 individui, con una media di quattro invece di tre, la quale è assai più normale, per quanto anche sotto della media comune, che è di quattro e mezzo a cinque individui per ogni famiglia. La colonia è sparsa in varii punti; sono centri principali Janina, Valona e Prevesa; secondario, Arta; in altri luoghi è stabilita una sola famiglia avente sempre per capo un medico, siccome la sola professione che ha facilitato ai forestieri lo stabilirsi nei villaggi dell'interno. Dallo stato dei sudditi potrà formarsi un concetto preciso della colonia italiana di Epiro. Prima d'ogni cosa segnaliamo la differenza essenziale che esiste fra la colonia italiana di Valona e tutte le altre. A Valona la colonia si rinnova annualmente e quasi mensilmente; essa è veramente italiana e tale si serba senza relazione o legame alcuno coll'elemento indigeno; esercita i mestieri di calzolajo, falegname, marinajo, ecc., ma specialmente di contadino, siccome il più proficuo, onde può considerarsi come colonia essenzialmente agricola, con tendenza a svilupparsi con l'a-

gricoltura più che con gli altri mestieri. Infatti in tutto l'Epiro già abbondano i mestieranti; la sola Janina possiede 14 fabbri ferrai, 30 calderai, 45 falegnami, 450 calzolai, 170 sarti, 200 muratori, le quali cifre sono veramente straordinarie per una piccola città, benchè sia vero che tali industrie servono anche al consumo di tutta la provincia; quella che scarseggia è la classe dei contadini; in tutta Janina, in tutto l'Epiro non si può trovare un giardiniere. L'agricoltura adunque è indubbiamente un campo libero, vasto e ricchissimo per la nostra emigrazione.

Gl'Italiani di Janina, Prevesa, Arta e degli altri punti non appartengono alla stessa categoria di emigranti. La maggior parte sono profughi politici accorsi da venti o trent'anni in dette terre: nell'epoca infatti delle rivoluzioni italiane l'Epiro fu letteralmente inondato di cotali emigranti, dei quali pochissimi avevano amore agli onesti guadagni, e pochissimi quindi seppero rimanere; appartengono a quell'epoca un sarto e parecchi medici. Altri sono individui pervenuti alla nazionalità senza vero diritto, o che non hanno quindi altra cosa dell'italiano che il passaporto; questi sono antichi rajà che non hanno alcun nesso nè cercano di formarlo con la madre patria adottiva e costituiscono la parte meno utile della colonia. Essi soli infatti hanno sede fissa nel capoluogo, e mezzi di fortuna ed influenze, ma queste vengono talvolta esercitate a danno nostro per obbedire al fanatismo della religione in cui sono cresciuti. Nè dobbiamo sperare che si abbiano a modificare col tempo; nati nella religione greca, essi ricevono greca educazione, obbediscono ai costumi del paese, alle sue superstizioni, pregiudizii, e non si giovano della nazionalità se non quando è loro indispensabile il ricorrervi. Se si avverte poi che, differentemente dalle altre colonie, in quella di Janina l'elemento rajà e quindi greco è predominante, se si avverte che l'altra classe di emigranti politici che potrebbe moderare la dannosa influenza non forma gruppo in Janina, ma è sparsa qua e là per tutto l'Epiro, a Konitza, a Zitza, a Berat, in Arta, viene naturale la conclusione che in Janina non vi è veramente colonia italiana, ma vi si rintracciano elementi sparsi, i quali non giovano in alcun modo a fomentare una nuova emigrazione. Si noti poi che gli stessi emigrati politici, non avendo larghi mezzi di fortuna, e mancando una chiesa cattolica ed una scuola italiana, educarono per lo più i loro figli alla greca, e questi non potendo esercitare la professione medica del padre, nè avendo ricchezze proprie, si ridurranno a servire, come operai, in greci opificii e in breve volger d'anni non conserveranno d'italiano che il nome, mentre di religione e di lingua saranno greci. Dal che è facile arguire che la colonia italiana in Epiro, fatta eccezione di Valona, va bensì crescendo di numero pei matrimonii, attese le sue ottime condizioni igieniche, ma si va pure ogni giorno disitalianizzando, per cui non abbiamo a sperare da essa il più piccolo ajuto a stabilire rapporti fra l'Italia e l'Epiro. Intanto da molti anni nessun nuovo elemento giunge a rinfrancare gli elementi morenti, nè è probabile che appariscano elementi nuovi col tempo; infatti l'emigrazione comincia dalla costa; la colonia italiana che è in Janina presenta invece l'anomalia di un'emigrazione cominciata dall'interno; cessata l'emigrazione politica, cessata pur anche la troppo facile protezione talora accordata ai rajà, cessarono le sorgenti da cui la colonia prese origine, ed essa rimarrà qual è, a meno che non si sviluppi una nuova emigrazione alla costa, la quale propagandosi faccia capo a Janina, e modifichi quindi le presenti condizioni della colonia italiana.

III. *Corollarii pratici delle cose esposte. Commercio di importazione e d'esportazione.* — Dal fin qui detto risulta che nell'Epiro non potrebbero trovarsi opificii italiani; gli emigranti a Valona appena possono vivere con l'arte loro; essi non hanno capitali; gli emigranti politici giunsero senza mezzi di fortuna e raggranellarono a stento piccole somme nel volgere di molti anni; i rajà (di cui taluni sono facoltosi) sdegnano di dedicarsi ad un'industria qualunque, e molti abbracciarono la più facile professione di usurai, detta professione di banchieri. In ciò d'altronde non fecero che seguire l'uso del paese; le industrie ed il commercio sono retaggio dei piccoli capitali, anzi dei poveri. Provvede alle spese di impianto il banchiere imprestando al 24 ed al 36 %, e le case d'Europa aprono un credito. Se la fortuna sorride al commerciante, se vivendo nella massima parsimonia riesce a radunare in diversi anni una somma di 4 o 5 mila lire, cessa di fare il commerciante e diventa a sua volta un piccolo banchiere. Modo così strano di considerare il commercio è una delle cause principali per cui il traffico si fece stazionario in Janina, e volge anzi a decadenza. Uno dei sudditi che esercitò lunghi anni il mestiere di calzolajo, si diè da qualche tempo alla mercatura; così, mentre i suoi figli continuano in Janina il mestiere del padre, egli applicandosi con senno al traffico de' cuoi, si reca spesso in Napoli, così per rifornire la bottega ai figliuoli, come per provvedere della materia prima gli altri molti calzolai. Fatta eccezione di quest'uno e di un sarto, il quale fa venire d'Italia i generi che gli sono necessarii, il resto della colonia non esercita commercio alcuno nè coll'Italia, nè con altri paesi, sebbene, poco o molto, vi sia coll'Italia uno scambio regolare di prodotti. Quindi le lane, le vallonee, le pelli che vanno ad Ancona, Venezia, Livorno, Genova, Puglia, vi accorrono senza ajuto e senza profitto alcuno per la colonia, la quale si può dire completamente straniera al movimento commerciale dei due paesi. E sì che non è ugualmente straniera al paese la nostra navigazione! Prevesa e Valona vedono frequente, anzichenò, la bandiera italiana, la quale nel primo porto più che nel secondo si presenta utile legame colle vicine coste, correndo fra Prevesa e Grecia, Prevesa e Malta, Prevesa o Trieste, Prevesa e Italia. Così affluiscono in Valona bastimenti di varia portata dall'Italia meridionale che fanno colla madre patria un commercio di poca importanza; molto maggiore movimento recano in Prevesa i bastimenti nazionali appartenenti tutti alla riva jonia e adriatica da Gallipoli alle bocche dell'Isonzo. Dire con esattezza quale e quanto sia tale movimento e per quale valore di merci è tuttora impossibile; accenneremo approssimativamente che a Valona vi è un movimento annuo di 20 a 30 legni con 1400 a 1600 tonnellate.

Un terzo dei legni e delle tonnellate dovendosi considerare in istazione, le operazioni si riducono ad un migliajo di tonnellate annue con destinazione generale all'Italia e specialmente alle Puglie, raramente a Trieste. Nè queste 1000 tonnellate lavorano ad un tempo all'importazione ed all'esportazione; chè anzi deve accettarsi come base normale che i legni giunti carichi partono vuoti, e quelli giunti vuoti partono carichi, per cui il movimento d'importazione sarebbe di 500 tonnellate e di altrettante quello di esportazione; nè, così ridotto, il calcolo si può dire esatto, che anzi lo si considera esagerato, essendo raro che giunga in Valona un legno carico, e quelli che vi giungono spesse volte riportano invenduta la loro merce. Essi infatti vanno a caso in questo o quel porto; nè mai hanno un carico di valore, sibbene una certa quale paccottiglia di generi comuni alimentari, che si vende o non si vende, secondo il tempo dell'arrivo e della minore

o maggior carestia di questa e quella merce; egualmente a caso poi si va in cerca di noli, e spesso si accontentano i capitani d'un mezzo carico ed anche meno, anzichè ritornare alla ventura in cerca di un carico intiero in altro porto. Sinchè il commercio marittimo poggerà su calcoli così incerti ed irregolari, è facile comprendere che poco o nulla potrà progredire. Relazioni infatti non esistono o scarsissime fra' negozianti de' due paesi, e il traffico si riduce a questo girovagare di piccoli proprietarii di bastimenti, con marinai alla parte, i quali hanno poi delle preferenze per questo e quel porto, per questo e quel mare, per questa e quella merce, essendo essi in fin dei conti i compratori, i noleggiatori, i capitani ed i venditori, nelle operazioni che fanno in Valona. L'importazione adunque si riduce a poco vino, a qualche legume ed altri generi di poco valore; l'esportazione a granone, avena, vallonea, legname, vimini; nè alcuna di tali merci, il legname ed i vimini eccettuati, in tale quantità da potervi far conto seriamente; ammesso intanto che 800 tonnellate italiane in media lavorino annualmente in Valona, il valore delle loro operazioni non sorpasserebbe le 40 a 50 mila lire, il che è ben poca cosa, nè si può considerare come promessa di un commercio futuro più fiorente.

Prevesa ha in complesso un movimento di affari che volge sui 4 milioni di lire all'anno; l'esportazione vi è rappresentata dal 40 %, e l'importazione dal 60 % sull'indicata somma. Lavorano all'esportazione gli approdi di Trieste, Venezia, Ancona, Livorno, Genova, Messina, costa di Puglia, isole Jonie, Malta ed altri pochi. Lavorano all'importazione i porti di Trieste, Venezia, Corfù, Malta, Patrasso e Puglia. Però quel che preme a noi di sapere si è in quali proporzioni la merce italiana affluisca in Prevesa, e l'indigena corra in Italia, e più ancora qual parte vi prenda la nostra navigazione. E qui sta il nodo difficile a sciogliere, nella scarsità quasi assoluta dei documenti. Rileviamo tuttavia che l'Italia serve meglio in Prevesa all'importazione che all'esportazione; Venezia infatti e gli altri pochi punti rappresentano all'entrata in Prevesa un valore di circa mezzo milione di lire in tavole, murali ed in altri legnami, come pure in riso, cordaggi, carta straccia ed altri pochi generi. Nell'esportazione l'Italia assorbirebbe vallonee per 100,000 lire, olio d'oliva per 60,000 lire ed alcune altre merci per piccole somme, in tutto circa 300,000 lire. Da ciò si arguisce che l'Italia nel commercio complessivo di Prevesa concorre per circa 800,000 lire ossia per un quinto del totale movimento; il che è poco per la nostra vicinanza a queste coste, ma è molto se si riflette che il detto paese è tuttora sconosciuto all'Italia, e noi sconosciuti tuttora a queste popolazioni.

III. *La navigazione di Prevesa. Relazioni dell'Epiro coll'Italia.* — Argomento di più severo esame sembra il movimento della nostra navigazione, la quale mentre concorre a quel traffico già descritto, serve pur anche a legar Prevesa con altri porti non italiani, e mostra che la nostra bandiera va ogni dì acquistando fiducia che prima non aveva, e gioverà a dare serio incremento alle relazioni fra'due paesi. Le statistiche del 1860 davano al porto di Prevesa la navigazione italiana di soli dieci bastimenti con 550 tonnellate; il movimento totale della navigazione essendo stato in quell'anno di 1000 bastimenti con 16,000 tonnellate, senza contare i vapori, i nostri legni avrebbero rappresentato appena l'un per cento, e le nostre tonnellate il 3 $^1/_2$ % della navigazione totale; cifra meschinissima, per quanto calcolo si voglia tenere del cabottaggio greco su quelle coste. Le statistiche del 1868-69, e quella non ancora chiusa del 70 rivendicano alla bandiera italiana un posto più conveniente. Nel 68 infatti si ebbero 17 legni con 996 tonnellate sopra un movimento generale di 653 legni (senza i vapori) con tonnellate 10,829; i legni italiani rappresentarono adunque in quell'anno circa il 3 % pel numero dei bastimenti e il 10 % quanto alle tonnellate. Si può adunque stabilire che nel 68 la nostra navigazione fu per numero di legni e valore di tonnellate tre volte superiore a quella del 60. Nel 69 i risultati furono ancora più soddisfacenti, poichè i legni italiani salirono a 44 con 2038 tonnellate sopra un movimento totale di 1036 legni con 14,175 tonnellate; essi rappresentarono quindi più del 4 % quanto a numero di legni, e quasi il 15 % quanto a valore di tonnellate. E qui tengasi conto che i legni greci ed ottomani dati al piccolo cabottaggio, con una media di 9 a 10 tonnellate per ogni legno, rappresentano assai più dei nove decimi del movimento totale e non dovrebbero, a stretto rigore, entrare nel calcolo delle stabilite proporzioni. La bandiera italiana adunque, stazionaria in Valona per le molte ragioni già esposte, si mostra sempre più frequente nel golfo Ambracico, ed accenna a pigliare su tutte il sopravvento nel commercio di Prevesa coi lontani porti dell'estero.

Per ciò che concerne le possibili relazioni di traffico fra questo paese e l'Italia, non è chi non veda quanto esse dovrebbero essere più frequenti con queste terre che stanno di fronte alle nostre, e già alle nostre legate in varii tempi con fraterni vincoli e più che mai chiamate a rannodare, a ristringere i rotti legami. A tal proposito noteremo che le merci cui forse, prima che alle altre, spetterebbe di avviare simili relazioni, sarebbero le farine di frumento, il riso, i legnami da costruzione, gli zuccheri, i caffè, i petrolii, i vini, il ferro, il piombo, le pelli conce. I veri prodotti manufatti poi, di cui l'Epiro fa speciale ricerca, sono le manifatture ordinarie di tela e di cotone, le seterie di poco prezzo, i velluti di cotone, le manifatture di lana, e quelle di lana e cotone per uso di fodere di canapè e di tende, i tappeti comuni, le candele steariche, le terraglie, la carta comune, la carta straccia, la carta da *sigarette* e via dicendo; aggiungasi a ciò il filo d'oro, o d'argento, già preparato con seta, pei molti ricami che si usano in paese, e che si lavorano specialmente in Janina con grande maestria. L'esportazione dall'Epiro in Italia non può riflettere nessun oggetto manufatturato, se non forse tappeti comuni lavorati nel paese e qui poco ricercati, perchè bisogna ordinarli, e si preferiscono quelli pronti di Germania perchè più pomposi, per quanto essi siano di minor durata e talora più cari di prezzo. Anche i saponi di Prevesa potrebbero trovare in Italia conveniente smercio, ma non godono finora alcuna riputazione ed hanno brutta apparenza, senonchè gli elementi di cui si compongono li mettono a livello uguale di quelli di Susa d'Africa da Livorno ricercati, per cui, se veramente se ne conoscesse la buona qualità, forse imparerebbe l'Italia a servirsene.

Quanto ai prodotti naturali, essi convengono tutti all'Italia e di tutti si serve l'Italia in piccole proporzioni; tali sono le vallonee, le lane, le pelli agnelline e di capretto e di montone, la radice di liquirizia, l'olio, le ulive salate, il legno scotano, la legna da ardere, le mignatte, il tabacco da naso, i formaggi indigeni, i pesci salati, le bottarghe, il granone ed altri pochi generi. Solo le proporzioni di questo commercio dovrebbero essere maggiori, e non sono, nè di ciò dobbiamo incolpare altri che noi stessi. È utile infatti di constatare che se in Epiro si dorme e si lasciano quindi dormire le ricchezze naturali del paese, per le molte e spesso giuste ragioni che sarebbe lungo e inopportuno di enumerare, si dorme tuttavia poco men che ugual sonno in Italia. Molte fabbriche francesi e molte case di commercio si rivolsero

recentemente ai negozianti di Janina, di Prevesa e di Valona per intavolare col paese speciali rapporti; anche dopo la tremenda guerra scoppiata tra Francia e Prussia queste richieste d'informazioni non cessarono, e con l'ultimo corriere ancora un francese fabbricante di mobili scriveva, non conoscendo altri, al suo console, per chiedergli incoraggiamento a spedire in Epiro la sua merce. In Italia nulla di ciò, e nessuno pensa per ora a cercar nuovi sbocchi in nuovi paesi, a studiare il commercio e l'industria degli altri popoli, a stabilire relazioni anche avventurose, chè tale è l'intimo spirito del vero commercio. In Italia non si esce per ora dai soliti mercati, ed anco in essi quanta timidezza, quanta prudenza, rimpetto all'audacia dei forestieri! Tale essendo pur troppo lo spirito dei molti capitalisti nostri, ed anche dei commercianti e fabbricanti in generale, non abbiamo a far le meraviglie se quivi le popolazioni, più ignoranti che non siano da noi, si trovino incerte nell'avventurarsi a nuove e lontane speculazioni in paesi ove non hanno conoscenze e nei quali è loro difficile il formarne. Un negoziante italiano può avere sulle case d'Epiro i più esatti rapporti; i rapporti più esatti sul valore normale delle merci; non si può con uguale facilità istruire l'epirota sulle case italiane e sul vacillante valore dei nostri prodotti. Regna poi in Italia un secondo danno, il mal vezzo, cioè, di far comparire come forestiera la stessa merce italiana, per cui forse molto maggiore è in Epiro il nostro concorso che non apparisca dalle statistiche, e il negoziante epirota preferisce d'altronde comprare in Francia e in Austria quello stesso panno italiano che noi battezziamo per alemanno o francese.

IV. *Consigli e conclusione.* — Rimedio efficace al predetto stato di cose sarebbe lo stabilimento di vapori italiani lungo la costa d'Epiro; sono molti i porti e sicuri, vivo in essi il cabottaggio, indubbio lo sviluppo di nuove ed importanti ricchezze. Valona, Santi-Quaranta, Sajada, Gomenitza, Platania, Murto, Butrinto, Parga e Prevesa, sono nove centri di un commercio loro particolare, che si volge essenzialmente a Trieste, transitando a Corfù, ma che dovrebbe volgersi direttamente all'Italia. Corrono fra' due punti estremi di questa serie di porti, cioè fra Valona e Prevesa, circa 260 chilometri, che sarebbero 14 ore di fuoco, e sian pure 15 toccando Corfù; s'aggiunga un'ora di fuoco per ogni porto fra l'arrivo e la partenza (il che è pur molto) e sarebbero in tutto 25 ore di fuoco, ossia 25 tonnellate di carbone pagate da dieci porti. Per quanto poco essi diano all'esportazione e ricevano dall'importazione, non è egli evidente che alle spese corrisponderebbero largamente i vantaggi? La sola Sajada non ha forse un movimento commerciale duplice di quel di Prevesa e di Valona? Gomenitza non ha forse ricchi olii e molte vallonee? Non hanno olii e vallonee abbondanti Murto e Platania? Non ha cedri, limoni ed aranci, e olii la fiorente Parga, ed i suoi vicini e ridenti villaggi di Rapeza ed Aijà? I vapori austriaci toccano soltanto Valona, Santi-Quaranta, Corfù, Paxò, Santa Maura e Prevesa; Paxò è insignificante, e vi fanno sosta di pochi minuti solo perchè si trova sulla linea di navigazione; sono dunque cinque i loro utili approdi, trovandovi grandissima convenienza; non l'avremmo maggiore noi toccando dieci o undici porti? L'Austria non può servire a tutti, perchè questa linea, secondaria per essa, è subordinata ad altre molte; la nostra essendo più indipendente ha tutta una settimana libera per un percorso di 518 chilometri, con due toccate a Corfù. Conchiuderemo che se vuolsi far nota l'Italia, due mezzi abbiamo per raggiungere lo scopo: servirci della bandiera, o dare una spinta gagliarda all'emigrazione; se ci serviamo della prima, l'emigrazione si farà poi lentamente, voluta o non voluta, in tutto lo sviluppo della costa; se ci serviamo invece a tutta prima dell'emigrazione, essa pure tosto o tardi ci condurrà a stabilire una linea di vapori. Così questi due mezzi, apparentemente isolati, si toccano, s'ajutano, si affratellano ed ambidue ci conducono ad un fine, quello cioè di stringere salde relazioni colle coste d'Epiro. E l'emigrazione vuol essere favorita là dove veramente si è diretta, ed è a Valona, malgrado i grandi nemici che l'osteggiano, gli abitanti, le condizioni amministrative, i prodotti e le febbri. Se noi le diamo la mano e la spingiamo più addentro in luoghi in cui almeno la salute non abbia danno, questa emigrazione già naturale, già spontanea oggi, si moltiplicherà, e di fredda e inutile ch'essa è, diventerà attiva e fiorente. L'emigrazione è essenzialmente agricola e tende a spingersi all'interno. Infatti a pochi passi da Valona stanno le vaste, ricche e quasi vergini terre del Musachiè; sta a poca distanza la città di Berat, dove calzolai, sarti, falegnami e fabbri troverebbero facile mezzo di sussistenza; più a levante le sponde della Vajuzza hanno esse pure ricchi ed incolti terreni che potrebbero dagli emigranti essere tolti in affitto, com'essi usano fare in Valona, ove misero è il prezzo delle terre, più misero all'interno; e col loro lavoro potrebbero gli emigranti provvedere i tre mercati di Valona, Berat e Tepelen, e quello più lontano d'Argirocastro, ed anche della stessa Janina, dove gli ortaggi sono sempre un desiderio, malgrado la feracità della contrada. Non più decimata dalle malattie, incoraggiata da noi, favorita da una protezione efficace ed energica, l'emigrazione italiana, invece di rinnovarsi mensilmente senza frutto suo e nostro, si farebbe stabile e crescente, e tanto si renderebbe utile al paese che verrebbe meno anche la malevolenza ora regnante.

EQUITAZIONE (EFFETTI FISIOLOGICI DELL') (*igien.* e *terap.*). — Dal punto di vista archeologico e ginnastico trattò l'*E.* l'argomento riguardante l'equitazione. Il presente articolo prende a considerarne gli effetti fisiologici e terapeutici, per servire alla pubblica sanità.

L'esercizio del cavalcare, fatto prima del pasto, eccita l'appetito, sviluppa le forze digestive: dopo il pasto, cavalcando al passo, favorisce l'elaborazione degli alimenti, rende la digestione più rapida e più perfetta, nello stesso tempo che l'eccitamento determinato degli organi addominali, per le scosse moderate che ricevono, favorisce la progressione dei fluidi, l'assorbimento del chilo ed un'eguale ripartizione dei materiali nutritivi. Aumentando la forza impulsiva del cuore e rendendo il movimento arterioso sensibilmente più forte, non accelera il polso: *Equitatio pulsum parum auget neque corpus calefacit*, dice Haller. Il cavaliere, che sta bene di salute, le cui forze sono proporzionate ai movimenti ed alle reazioni del cavallo che monta, non prova notevole aumento nell'attività della circolazione e delle secrezioni. La necessità di rinnovare incessantemente gli sforzi muscolari l'obbliga a fare delle inspirazioni più profonde, che aumentano l'ematosi; l'appetito, reso più attivo, invita all'alimentazione più abbondante, che, meglio elaborata, contribuisce all'eccellente assimilazione. L'equitazione, infine, esercita benefica influenza sulla nutrizione, che accresce riducendo le perdite organiche, promovendo la digestione, l'assorbimento e la respirazione, e soprattutto imprimendo a tutti i tessuti un movimento tonico, che necessariamente aumenta la loro vitale energia.

Coll'aumentare l'attività della vita nutritiva, l'esercizio del cavallo rimedia all'eccitabilità morbosa del sistema nervoso, fortificandolo, alle affezioni spasmodiche e simili; fu quindi raccomandato in generale ai convalescenti, ed in particolare

nei casi d'isteria, di ipocondria. Lo stesso morale viene migliorato, prima in virtù della reazione che lo stato materiale degli organi esercita sul medesimo, poi in ragione degli eccitamenti diretti che riceve. La timida emozione del noviziato nei maneggi, lo studio inquieto dei movimenti del cavallo, quella specie di lotta che si stabilisce fra esso e il cavaliere, gli slanci e le prodezze dovute all'emulazione, l'attaccamento stesso che gli può inspirare l'animale che monta abitualmente, le impressioni più rapide e più variate che procura detto esercizio, la compiacenza che involontariamente si prova nel dominare lo spazio più alto e con una maggior potenza di locomozione, sono altrettante sensazioni sconosciute a chi passeggia a piedi. Questa speciale influenza è particolarmente rimarchevole nella donna, che rapidamente passa dal timore al piacere e dal piacere alla passione. Grande fautore di tale agente igienico e terapeutico fu Sydenham; desostruente pei visceri addominali in grazia dell'attività che imprime alla circolazione della vena porta, più efficace contro la tisi che il mercurio e la china contro la sifilide e la febbre intermittente, emmenagogo, antiscrofoloso, anticlorotico, specifico delle nevrosi e delle diarree atoniche, sembra ai suoi occhi costituire questo esercizio il trattamento della maggior parte delle affezioni croniche, ed un mezzo sovrano della rigenerazione del sangue.

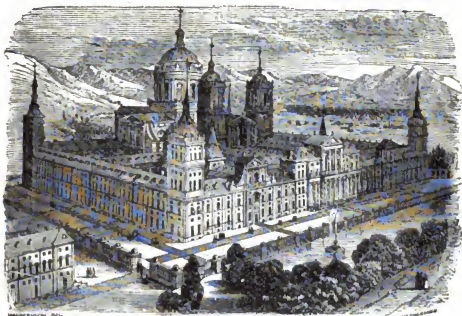
L'equitazione non è applicabile al trattamento delle malattie acute; l'ammalato non avrebbe la forza necessaria per sopportarla, l'agitazione che produce accrescerebbe l'irritazione locale e l'eccitamento generale che determinano le dette affezioni. Fanno però eccezione le febbri intermittenti. L'equitazione fra gli accessi diviene un potente ausiliario degli altri rimedii; spesso produce delle modificazioni, ritarda gli accessi, e talvolta li previene intieramente. Fu però troppo esclusivamente condannata nelle flemmasie croniche; ve ne hanno di quelle in cui arreca grandi vantaggi, e tra esse l'autore pone in primo rango le gastroenteriti; non è meno vantaggiosa nelle diarree ribelli, e Celso, parlando de' suoi buoni effetti in tale malattia, disse: *neque enim nulla res magis intestina confirmat.* L'esercizio del cavallo ha contribuito alla guarigione delle epatiti e spleniti croniche (Sydenham, Ramazzini). Le scosse che il tronco riceve si trasmettono necessariamente ai polmoni, per cui frequentemente si determinano delle malattie in tali organi, o si verificano gravi inconvenienti negl'individui a polmoni delicati. In un gran numero di casi però esercita un'influenza salutare sugli organi della respirazione, quando il cavallo va al passo, od all'ambio, o a passo rilevato, o quando il cavaliere trotta all'inglese e vi è abituato. Nelle affezioni catarrali croniche dei polmoni il cavalcare ripetuto ogni giorno giova moltissimo, soprattutto quando il regime è regolarmente istituito e il malato adopera cavalli che non scuotono, come i cavalli limosini, arabi ed altri d'analoga andatura. Devesi altresì consigliare nella maggior parte delle malattie nelle quali si rimarca un rilasciamento ed uno scoloramento dei tessuti, l'inerzia dei movimenti organici, la clorosi, l'anemia, la scrofola ed il linfatismo, lo scorbuto ed altre.

Vi ha infine una classe d'uomini cui fisiologisti ed igienisti si accordano a consigliare l'equitazione, di cui Londe così riassume per essi gli effetti: « Sono principalmente i letterati che devono praticare questo esercizio; vi troveranno un mezzo opportuno da opporre ai danni del loro genere di vita, poichè la posizione che esige l'equitazione ed i movimenti che essa determina, essendo assai favorevoli alla libera espansione dei polmoni, distruggono con efficacia l'effetto nocivo della posizione imposta dai lavori di gabinetto. Tale esercizio è d'altronde uno dei più atti a lasciar riposare il cervello, poichè, senza affaticare le membra, senza consumo d'influenza nervosa, arreca una salutare diversione nei movimenti vitali che si dirigono verso l'encefalo, non però così notevole da impedire che tale organo possa ben tosto riprendere colla stessa energia la sua abituale attività ». Per ottenere da questo mezzo, dove conviene, i vantaggi terapeutici che può procurare, bisogna farlo entrare come elemento di un regolare e continuato regime, bisogna che i malati vi si esercitino una volta al giorno; altrimenti le modificazioni organiche che determina sono troppo fugaci, nè procurano utili risultati, e la loro azione senza alcuna continuità rimane nulla o quasi nulla. Evidentemente questo esercizio dev'essere preso con precauzione e dosato, per così dire, da una persona dell'arte, assistito, secondo i casi, da un cavallerizzo intelligente ed attento; è necessario che il cavallo sia docile, che le sue andature siano piane ed accuratamente misurate. Devesi cominciare da piccole passeggiate, aumentandone progressivamente la durata. L'andatura del cavallo dovrà essere altresì proporzionata agli effetti che si vogliono ottenere ed all'indole della malattia.

Vedi *Annales d'hygiène publique.*

ERICSON Nilo (*biogr.*). — Ingegnere svedese, autore delle strade ferrate svedesi, degno di essere annoverato fra i più eminenti meccanici, nacque il 31 gennajo 1802 nel villaggio di Langban (parrocchia di Gasbord in Wermland); morì nel suo podere di Nygard, poco distante da Wenersborg, il 7 settembre 1870. Addimostrò da fanciullo talento meccanico, e appena di quattordici anni fu assistente di suo padre negl'importanti lavori del canale di Götha. Promosso di grado in grado nel corpo del genio militare, fu nominato nel 28 capo dei lavori di canalizzazione per tutta la linea dal lago di Asplangen al Baltico, e nel 30 capitano del corpo meccanico della regia marina, meccanico superiore per le cateratte del lago Trollhätta, e capo del distretto occidentale per le strade ed opere idrauliche. Dal 31 al 39 compieronsi, sotto la sua direzione, i canali di Ström e Stallbacka sulla Göthaelf, di Seffle sulla Byelf, e di Carlstad ed Albrektssund, e perciò fece rapidi avanzamenti nella sua carriera, essendo diventato nel 42 tenente colonnello del genio. Dal 38 al 44 condusse a termine uno de' suoi più grandi lavori, cioè le nuove cateratte allato alla cascata di Trollhätta, alta 34 metri, nella Göthaelf, sulle dimensioni del canale di Götha, perchè le vecchie erano di molto più piccole e non corrispondenti ai nuovi bisogni. Il re Oscar, presente all'apertura delle medesime, lo insignì di sua mano dell'Ordine della Stella del Nord, sebbene avessel già nominato cavaliere dell'Ordine di Vasa. Altra grande opera compiè nel 50, la nuova cateratta di Stoccolma, con tutti gli annessi e connessi di ripe, ponti, piazza e pescheria, e fu tosto creato dal re commendatore dell'Ordine di Vasa e colonnello del genio. L'anno seguente ebbe anche le insegne cavalleresche dell'Ordine norvegese di Sant'Olafo, per aver fatto alcuni studii di strade e lavori idraulici nella Norvegia. In occasione dello scoprimento della statua di Carlo XIV (*Giovanni Bernadotte*), fu inscritto il suo nome nel libro della nobiltà norvegese. Il più grande de' suoi lavori idraulici si è la formazione del canale di Saima nella Finlandia, che congiunge il lago di Saimen, alto 60 metri, col golfo di Finlandia; lavoro in cui dovette superare strane ed imprevedute difficoltà, compito in sei anni, che gli meritò dallo czar di Russia la decorazione dell'Ordine di Sant'Anna di 2ª classe, in brillanti. Decretatasi, nel dicembre del 54, dalla Dieta svedese la costruzione di due strade ferrate che congiungessero tra di loro Stoccolma,

Göthaborg e Malmö, ne affidarono la direzione all'Ericson. Nella primavera del 55 incominciarono i lavori, e nel dicembre 56 erano già terminate le linee Göthaborg-Jonsered e Malmö-Lund; nel 59 la linea fino a Töreboda sul canale di Götha, e nel 62 tutta la linea tra Stoccolma e Göthaborg. Di che il governo lo decorò della gran croce dell'Ordine di Vasa, poi tramutata in brillanti, oltre al titolo di barone, conferitogli per l'incoronazione del regnante Carlo XV. Al principio del 63 rinunziò alla carica di direttore in capo delle ferrovie, e fu rimunerato dalla Dieta coll'annua pensione di lire 22,000, che non volle godere negli ozii della succitata sua villa di Nygard, avendo sempre assistito de' suoi consigli e suggerimenti la nuova Direzione delle ferrovie, promuovendo anche con pregevoli opuscoli il progressivo sviluppo delle medesime, e suggellò le stupende sue opere colla congiunzione di parecchi laghi interni, sovrapposti gli uni agli altri a guisa di terrazzi, al grande lago di Wener, mediante un canale, compito dal 64 al 67, superando straordinarie difficoltà. Vi si ammira un vero capo d'opera d'idraulica, ed è l'acquedotto di Hafverud sospeso in aria sopra una strepitosa cascata. Dotato di prospera salute e robusto di corpo anche negli anni senili, nei primi mesi del 1870 cominciò a soffrir di renella per modo che si rese necessaria la litotomia. Riuscì l'operazione a meraviglia, ma sviluppossi più tardi una indomabile infiammazione che lo spense.

* **ESCURIALE** (*El Escorial de Arriba*) (*topogr.*). — Ne dà la descrizione l'*E.* in un articolo omonimo. Qui solo aggiungiamo (colla veduta del grande edificio) che tolse il nome dal piccolo villaggio, di poco più di trecento case, che giace fra le deserte e sconsolate rupi, comecchè Filippo II, che fece inalzare la stupenda mole, avesse voluto che si addimandasse San Lorenzo. Il viaggio da Madrid al borgo è di 52 chilometri, e la storica residenza reale è poco lungi dal predetto borgo, che novera 1600 abitanti. Sì per la ferrata del Nord che con vettura, somiglia a quello che altri facesse nella Tebaide, nell'Arabia Petrea o in altre desolate regioni. Tutto costì brullo, arido, privo di vita: il terreno si svolge a pendii, a ondulazioni, coperto di sabbie e di macigni, su cui rado è che si abbarbichi qualche misera pianticella. Nei vasti giardini però del luogo, incantevoli, avete ogni dovizia di piante frondose, di prodicelle fiorite, di zampilli e pelaghetti, lunghesso i quali ventano tiepidissimi gli zefiri, gorgheggiano soavi gli usignuoli. Filippo II, vincitore a San Quintino, il 10 agosto 1557, volle eternare la memoria del suo trionfo dedicando al santo martire il tempio colle annesse fabbriche. Questi cenni completano l'articolo dell'*E.* sopra cennato.

108 — Veduta dell'Escuriale.

ESPLOSIVI COMPOSTI (*chim. tecn.*). — Diconsi esplosivi quei composti i quali, instabilissimi per la debole affinità che tiene collegati i loro atomi chimici, possono decomporsi repentinamente, con produzione di considerevole quantità di calore, risolvendosi nei loro elementi od in composti di un ordine più semplice e più stabile, ma d'ordinario gasosi.

I considerevoli effetti dinamici che da tali rapidissime decomposizioni possono essere ingenerati, sono ben sovente messi a profitto nell'arte militare, che li adopera ora quali agenti balistici nel caricamento delle armi da fuoco, ora come materiali d'innesco per le armi stesse, ora semplicemente quali agenti di distruzione e di schianto.

Per procedere con ordine logico nello studio di quelle azioni chimiche capaci di risolversi in poderosi effetti meccanici, giova premettere alcune considerazioni generali sui fenomeni che si manifestano nella sintesi e nell'analisi di alcuni corpi.

Le reazioni chimiche, considerate in ordine alla velocità colla quale si compiono, possono distinguersi in reazioni repentine ed in reazioni lente o progressive. L'infiammazione di una miscela di idrogeno e d'ossigeno, la decomposizione del cloruro d'azoto, dell'acido ipocloroso e dell'ossalato d'argento sono altrettante reazioni repentine; la decomposizione del carbonato di calce, del nitrato di piombo, dell'acido ossalico e del formiato di barita sono reazioni progressive.

La ragione di tal differenza sta evidentemente nel fatto, che le prime sprigionano, nella stessa unità di tempo, una più grande quantità di calore. Ogni qual volta poi tale quantità è abbastanza grande da compensare al di là del bisogno

l'effetto del raffreddamento prodotto dalle cause esteriori e secondarie, l'azione chimica, una volta incominciata per un impulso qualsiasi, continua da se stessa senza richiedere l'intervento d'una sorgente di calore estranea, e rapidamente propagandosi per tutta la massa, può dar luogo al fenomeno della esplosione.

Uno stesso corpo potrà bensì, a seconda delle circostanze in cui vien collocato, presentare queste due maniere di reazione; la pirossilina, infatti, e l'ossalato d'argento possono decomporsi lentamente al dissotto di 100°, ma per poco tal limite si oltrepassi, l'equilibrio molecolare rimane distrutto, e la reazione si fa istantanea ed esplosiva. Quanto si è osservato per la pirossilina e l'ossalato d'argento può probabilmente applicarsi a tutti i composti esplosivi; le reazioni di tutti questi composti, al dissotto del limite di temperatura in cui diventano subitanee ed esplosive, devono compiersi con maggiore o minor lentezza ed in una maniera progressiva. Risulta intanto dal sin qui detto, che solo quelle reazioni che si effettuano con grande sviluppo di calorico possono essere esplosive, mentre quelle altre che hanno luogo con assorbimento di calore saranno, senza eccezione, progressive. Berthelot chiama le prime *reazioni esotermiche*, e *reazioni endotermiche* le seconde.

Tal ragionamento si può ugualmente applicare ed alle reazioni di sintesi ed a quelle di analisi, ed in tutti i casi si osserva costantemente che la più perfetta solidarietà regna fra le condizioni di temperatura in cui si compiono le prime, e quelle in cui hanno luogo le seconde; ciò è una conseguenza necessaria del principio dell'equivalenza calorifica delle trasformazioni chimiche. In generale, allorquando una combinazione si produce per via diretta, essa è accompagnata da sprigionamento più o meno considerevole di calore; ed in vero, nella formazione di 18 grammi d'acqua, per la combustione dell'idrogeno, si sprigionano 69,000 calorie. Reciprocamente, volendosi risolvere tal quantità d'acqua nei rispettivi componenti, idrogeno ed ossigeno, occorrerà somministrarle 69,000 calorie. L'acido solforico diluito e mescolato con un equivalente di potassa svolge 16,000 calorie; tal cifra esprime il lavoro necessario a provocarne la separazione. Si potrebbe citare un'infinità di altri esempi, e da tutti si rileverebbe come nella maggior parte dei casi vi sia sprigionamento di calore nelle combinazioni, assorbimento di calore nelle decomposizioni. Questa legge generale, tuttavia, soffre alcune eccezioni; in certi casi, cioè, i fenomeni calorifici succedono precisamente in ordine inverso; vi sono, infatti, combinazioni accompagnate da assorbimento di calore, e decomposizioni le quali sviluppano calore; è appunto a tale ultima classe di combinazioni cui dobbiamo ascrivere i composti esplosivi o fulminanti. Tali composti possono essere solidi, liquidi od aeriformi. La maggior parte dei composti ossigenati del cloro sono gasosi all'ordinaria temperatura; tali sono, infatti, l'acido ipocloroso, cloroso, ipoclorico. Ora, è un fatto da tutti conosciuto che siffatti composti esplodono con somma facilità e con produzione di luce e di calore, risolvendosi ne' loro elementi ossigeno e cloro. La riunione pertanto di tali elementi dovette essere accompagnata da assorbimento di calore.

Il cloruro d'azoto esplode colla percussione ed anche spontaneamente; la stessa cosa dicasi del joduro d'azoto e dell'anidride nitrica; in tutti e tre questi casi avvi contemporaneamente produzione di luce, di calorico e di effetti meccanici considerevoli. Ecco perciò altrettante combinazioni avvenute con assorbimento di calore.

E così succede per tutti i composti esplosivi, la formazione dei quali essendo sempre accompagnata da assorbimento di calore, devono necessariamente produrre calore nel decomporsi. Ecco pertanto un primo carattere che potrebbe servire qual termine di classificazione pei composti di cui parliamo; noto essendo come i fenomeni termici che accompagnano la formazione e la decomposizione dei composti chimici avvengano generalmente in verso opposto.

Se ora ci facciamo a considerare le materie esplosive in ordine al meccanismo della loro scomposizione, noi possiamo dividerle in due grandi classi: 1° materie esplosive o fulminanti per dissociazione repentina e totale dei loro elementi; 2° materie esplosive in conseguenza di una combustione che avviene fra i principii che le costituiscono.

1° *Materie esplosive per semplice dissociazione dei loro componenti elementari.* — La natura intima dei composti appartenenti a questa categoria e la causa reale delle loro qualità esplosive sono ancora assai poco conosciute. Si attribuisce quest'ultima generalmente ad un equilibrio instabilissimo degli elementi di cui sono composte, equilibrio che vien rotto per la più piccola azione meccanica o per una elevazione di temperatura anche leggiera.

Appartengono a tale prima categoria: l'acido nitrico anidro, il cloruro ed il joduro d'azoto, l'azoturo di fosforo, i composti ossigenati inferiori del cloro e certi cloriti metallici, in ispecie quelli di Pb, di Cu, d'Ag; gli ammoniuri o amiduri d'oro, d'argento e di platino, gli acetiluri d'argento e di rame, quasi tutti i picrammati metallici, l'etere perclorico, la diazobenzina ed i suoi sali, infine, i varii fulminati ed in ispecie quelli di mercurio e d'argento.

Nessuna delle sostanze appartenenti a questa categoria, anche fatta astrazione dal loro prezzo e dal loro maneggio pericolosissimo, potrebbe venire impiegata nè quale agente balistico, nè per determinare lo scoppio delle mine. Esse, quantunque capaci di rompere e di polverizzare anche tutto ciò che trovasi a loro contatto, non esercitano la loro azione che a distanza relativamente piccola. Citiamo su tal proposito un'esperienza del prof. Abel, chimico presso il ministero della guerra in Inghilterra: due piccole bombe erano state caricate, l'una con fulminati di mercurio, l'altra con polvere ordinaria. Dopo l'esplosione, si trovò la prima ridotta in mille frantumi ed in certo qual modo polverizzata; ma i frantumi giacevano a poca distanza dal sito in cui la bomba era stata collocata. La seconda, invece, non era stata divisa che in tre pezzi, ma ciascuno di essi era stato lanciato a distanza grandissima.

Nel primo caso, la forza meccanica, istantaneamente sviluppata e per ciò stesso momentaneamente potentissima, aveva dovuto reagire su tutte le direzioni possibili, abbattendo la resistenza che da ciascuna le veniva opposta, ma, ottenuto l'effetto, più non ne rimaneva a sufficienza da lanciarne lontane le parti. Nel secondo caso, la forza essendosi sviluppata in certo qual modo progressivamente, e l'urto non essendo stato così violento come prima, la coesione della ghisa non potè esser rotta che in alcune direzioni; ma all'istante in cui la rottura ebbe luogo rimaneva ancora sufficiente forza disponibile da lanciare i grossi frantumi a distanza considerevole.

2° *Sostanze esplosive per combustione.* — Questa categoria comprende due suddivisioni: la prima *a* si compone di miscele di sostanze diverse, le une combustibili e le altre comburenti; qui entrano in prima linea le differenti polveri da guerra, da caccia e da mina; le miscele a base di clorato di potassa, ecc. La seconda *b* contiene taluni composti organici ben definiti e talmente ricchi d'ossigeno, da poter su-

bire come una specie di *combustione* interna; fanno parte di questa suddivisione i diversi derivati nitrici del cotone, della glicerina, della mannite, del glucosio, del fenolo, ecc.

a) *Miscele esplosive.* — Per le miscele esplosive destinate a dare sviluppo a potenza meccanica, il principio comburente deve essere un sale solido, molto ricco di ossigeno, e che tale ossigeno sia disposto a cedere senza troppa difficoltà. Tali condizioni, cui va congiunta quella che riflette al prezzo, limitano di molto la scelta, e nella pratica infatti non è guari possibile che l'impiego delle tre sostanze seguenti: il salnitro ordinario o nitrato di potassa, il salnitro del Chili o nitrato di soda, ed il clorato di potassa.

100 parti in peso di nitrato di potassa contengono: azoto 13,84, ossigeno 47,47, potassio 38,69.

100 parti in peso di nitrato di soda contengono: azoto 16,46, ossigeno 56,44, sodio 27,10.

100 parti in peso di clorato di potassa contengono: cloro 28,92, ossigeno 39,16, potassio 31,92.

Appare dal fatto confronto che, a peso eguale, il nitrato di soda è il composto salino più ricco d'ossigeno; viene in seguito il nitrato di potassa, ed ultimo il clorato di potassa.

Quest'ultimo tuttavia è quello che produce la deflagrazione più viva, quando si fa agire in determinate condizioni coi materiali combustibili.

Ciò vuolsi attribuire alla maggior facilità con cui il clorato di potassa cede il suo ossigeno, e la ragione di tal fatto è che i 28,92 di cloro ed i 31,92 di potassio, i quali rimangono nell'atto dello sprigionamento dei 39,16 di ossigeno, nutrono fra di loro grandissima affinità o tendenza a combinarsi e si trovano inoltre nelle precise proporzioni per costituire un nuovo sale, stabilissimo di sua natura, il cloruro di potassio. Per tal modo tutto l'acido carbonico formato durante la deflagrazione rimane compiutamente libero.

Così non è dei nitrati. L'azoto non ha, si può dire, alcuna affinità nè pel potassio, nè pel sodio, e non dà origine, come il cloro, ad alcun composto coi metalli alcalini.

L'azoto è dunque costretto a svolgersi libero insieme all'ossigeno; ma siccome, d'altra parte, il potassio e il sodio non possono esistere liberi in tali condizioni, ritengono una porzione dell'ossigeno, quella cioè che loro occorre per rimanere allo stato di potassa e di soda, e questi ossidi alcalini, a loro volta, ritengono una parte dell'acido carbonico formato, per costituire con esso due nuovi sali, i carbonati di potassa e di soda.

Tali considerazioni sono delle più importanti per la teoria delle miscele esplosive.

Per esse si può di leggieri comprendere la ragione per cui il clorato di potassa, frammisto a corpi combustibili (polvere di carbone, di legno, di resine), può costituire una materia fulminante; la quale sarà tanto più energica ne' suoi effetti, quanto il corpo combustibile sarà più avido di ossigeno, come nel caso del fosforo, del solfo, di certi metalli, e di quasi tutti i solfuri e fosfuri metallici.

Infatti le miscele di clorato di potassa con fosforo, solfo, solfuro d'antimonio, solfuro d'arsenico, ecc. sono eminentemente esplosive, anche solo in conseguenza di un urto leggiero o di una debole elevazione di temperatura, ed il loro impiego per ciò stesso è pericolosissimo.

Si può tuttavia rendere assai meno istantanea, e diminuire perciò il pericolo e l'inconveniente più grave che si addebita alle miscele a base di clorato di potassa, col mescervi una certa quantità di un perossido metallico, come quelli di piombo e di manganese; tali miscele, così corrette, diventano molto meno sensibili alle azioni meccaniche (urto e fregamento) e deflagrano quasi senza detonazione quando vengono percosse all'aperto. Tale proprietà dei perossidi metallici è da qualche tempo messa a profitto nella fabbricazione degli accendilumi fosforici, per evitare appunto l'inconveniente delle forti decrepitazioni che si lamentavano nei primi prodotti di tal fatta.

I salnitri (a base di potassa e di soda), frammisti anche intimamente con materie combustibili, il carbone ad esempio, danno luogo a composti capaci soltanto di deflagrare con maggiore o minor facilità, senza veruna detonazione.

Per ottenere un composto veramente esplosivo occorre un terzo corpo, pur esso combustibile, ma che possieda inoltre la proprietà di potersi combinare con una certa energia col potassio e col sodio, formando con tali metalli un composto fisso e stabile, e facilitando così l'eliminazione compiuta dell'azoto e dell'ossigeno. Nessun corpo è più mirabilmente acconcio a tale scopo che il solfo. Esso è solido, inalterabile all'aria, non è igroscopico, e mostrandosi inerte affatto a qualunque più energica percussione, è tuttavia assai infiammabile anche a bassa temperatura; possiede inoltre una tendenza grandissima a combinarsi coi metalli. Associando pertanto in convenienti proporzioni il salnitro, il carbone in polvere ed il solfo, si ottiene un composto eminentemente infiammabile, il quale, mostrandosi inerte a qualsiasi urto o percussione, esplode tuttavia con somma facilità all'appressarglisi di una vampa, producendo colla sua combustione una temperatura molto elevata. E sprigionando inoltre un volume notevole di materiali gasosi, ingenera una potenza meccanica fortissima e corrispondente ad una pressione di più migliaja di atmosfere.

b) *Composti esplosivi per combustione interna.* — Ci rimangono ad esaminare quelle sostanze esplosive che, a differenza delle precedenti, costituiscono corpi speciali perfettamente definiti e che talvolta sono anche dotati di forme cristalline eleganti e ben caratteristiche. Tutti questi corpi sono del dominio della chimica organica, e la costituzione delle loro molecole è tale che, per una reazione mutua degli atomi che li compongono, si scindono interamente in seguito ad un vero fenomeno di combustione, risolvendosi in gas od in vapori.

Tali corpi, importantissimi per le loro applicazioni attuali, e per quelle più numerose di cui sono suscettibili in avvenire, non furono scoperti che da breve tempo.

Quali tipi ed esempi di siffatti corpi, che si distinguono col nome di *derivati nitrici*, noi possiamo citare il fulmicotone, la nitroglicerina, l'acido picrico, la nitromannite, ecc.

Tentiamo di dare un'idea della loro costituzione e del principio su cui si fonda la loro preparazione. Prendasi per esempio il cotone. Ciascuna particella di cotone può essere considerata come un piccolo edifizio costruito con tre specie di materiali: carbonio, idrogeno ed ossigeno. Il cotone contiene precisamente 12 equivalenti di carbonio, 10 eq. d'idrogeno e 10 eq. d'ossigeno. Rappresentiamolo pertanto colla formola $C^{12}H^{10}O^{10}$. L'idrogeno e l'ossigeno si trovano in tale rapporto da potersi convertire totalmente in acqua; e se si potesse perciò determinare la combustione interna del cotone, ben si vede come esso si convertirebbe in carbone ed in vapor d'acqua.

Ma noi possiamo togliere successivamente nell'edifizio sovraccennato 1, 2 ed anche 3 equiv. d'idrogeno e sostituirvi una molecola composta, formata di 1 equiv. di azoto e di 4 equiv. d'ossigeno, in una parola, l'acido iponitrico (AzO^4).

Ne risulterà il composto $C^{12}H^7Az^3O^{22}$, ovvero $\left.\begin{matrix}C^{12}H^7\\(AzO^4)^3\end{matrix}\right\}O^{10}$,

che costituisce appunto il fulmicotone o pirossilina, e l'ossigeno che si è introdotto col mezzo del gruppo AzO^4 nella molecola del cotone sarà appunto in tal quantità da bruciare compiutamente il carbonio e l'idrogeno in essa contenuti. Se infatti si fa deflagrare questo novello corpo, esso brucia senza lasciar residuo di sorta, convertendosi per intiero in gas ed in vapore.

Le cose dette per riguardo al fulmicotone possono interamente applicarsi alla nitroglicerina, alla nitromannite ed all'acido picrico, che sono altrettanti derivati trinitrici delle rispettive molecole organiche (glicerina, mannite, fenolo od acido fenico).

Della forza meccanica sviluppata nella combustione dei composti esplosivi. — Onde poter definire la forza d'una materia esplosiva, quattro dati sono necessarii a conoscersi:

1° *La composizione chimica della materia esplosiva;*
2° *La composizione chimica dei prodotti della esplosione;*
3° *La quantità di calore sviluppata nella reazione;*
4° *Il volume dei gas prodotti.*

1° La *composizione chimica della materia esplosiva* è quasi sempre un dato ben cognito e precedentemente definito. Talvolta detta materia è costituita di una miscela di due o più corpi capaci di produrre, per le loro reciproche azioni, il fenomeno dell'esplosione (polveri da guerra, da caccia, da mina; miscele a base di clorato di potassa, ecc.); tal altra l'esplosione è prodotta dalle metamorfosi istantanee di un principio definito unico (fulmicotone, nitroglicerina, ecc.).

2° La *composizione dei prodotti della esplosione* potrà essere fino ad un certo punto prevista, se la materia contiene in se stessa ossigeno sufficiente a trasformare tutti gli elementi combustibili in composti di natura costante ed al loro massimo di ossidazione; siffatto limite non è sempre raggiunto nella pratica, stante la velocità delle reazioni chimiche e meccaniche e per causa del raffreddamento.

Per quanto poi riguarda ai composti unici e definiti, ed in cui perciò non sta più in poter nostro di aumentare o diminuire la quantità dei materiali che dovranno fra loro reagire, l'ossigeno può trovarsi ora sufficiente, ora inferiore al bisogno, e ciò indipendentemente dalle condizioni pratiche in cui ha luogo l'esplosione. Citiamo ad esempio il fulmicotone e la nitroglicerina; nel primo (quantunque si abbia raggiunto il massimo di nitrazione della molecola organica) l'ossigeno, come ben si vede dalla formola, non è sufficiente alla combustione totale degli elementi combustibili, a trasformare, cioè, tutto il carbonio in acido carbonico e l'idrogeno in acqua. Così i prodotti della combustione di tal composto saranno necessariamente complicati, e la natura loro cambierà colle condizioni di temperatura, di pressione, di lavoro meccanico, ecc. La nitroglicerina invece, la cui formola è $C^6H^2(AzO^4)^3O^6$, gode della proprietà eccezionale di contenere più di ossigeno di quanto ne occorra per bruciarne compiutamente gli elementi combustibili. In siffatto caso, per conseguenza, è dato al chimico di prevedere, anche *a priori*, quali saranno i prodotti finali della reazione, e ciò indipendentemente dalle condizioni pratiche in cui ha luogo la combustione. Non è pertanto senza ragione se la nitroglicerina è reputata la più energica fra le sostanze esplosive.

Nel caso in cui la natura dei prodotti non può essere prevista con certezza, si potrà determinarla col mezzo di analisi speciali e per ciascuna condizione data dall'esperienza.

3° La *quantità di calore sviluppato* può essere determinata dall'esperienza, ovvero si può calcolarla, facendo astrazione dagli effetti meccanici, tutte le volte che la reazione è conosciuta con esattezza. Il lavoro massimo che la materia esplosiva è capace di produrre è proporzionale a questa quantità di calore.

4° Il *volume dei gas sviluppati* (ridotto a $0^{gr.}$ e $0^m,760$) può altresì essere determinato coll'esperienza, oppure calcolato, allorchè la reazione è esattamente conosciuta. La pressione sviluppata da un peso dato della materia esplodente in una capacità costante è in ragione del volume dei gas e della loro temperatura; partendo da questa base si potranno dedurre le pressioni successive che si producono in una capacità variabile, come quella di un'arma da fuoco.

ESPOSIZIONI E CONGRESSI (*econ. polit.* e *stor. contemp.*). — Parecchie notizie di congressi di vario genere e di mostre differenti demmo nel precedente volume. Nel presente informammo pienamente il lettore del *Congresso degli apicultori alemanni* (*vedi*) e di alcun altro. In questo articolo facciam cenno di non pochi, non legandoci a dir di tutti, chè troppo lungo discorso importerebbe, nè vogliam privarci di riferirne alcuno sotto nome proprio per cagione del metodo alfabetico che seguiamo. Slarghiamo la misura, com'è naturale, nelle cose italiane; stringiamola nelle straniere.

I. *Congresso agrario di Lodi.* — Cominciam da questo, per la rilevanza pratica che ebbe. Senza toccare di particolari di poco momento, diremo che radunatosi dal 20 al 28 settembre del 1870, sull'allevamento del bestiame, studiossi di promuovere associazioni di agricoltori per introdurre l'uso di mandare sui monti gli allievi indigeni nella stagione estiva; sulla contabilità agraria, propose di propagare libretti riguardanti le più minute particolarità delle aziende campestri; sul bisogno di premiare e d'incoraggiare i fabbricanti di vino e di vinello, adottò la deliberazione di largheggiare, e di stabilire una stazione sperimentale di caseificio. Sul tema dei concimi, propugnò l'uso delle ossa, per le seguenti considerazioni. Ritenuto che il concime di stalla, che rappresenta il prato senza carne e latte, non è per sè solo sufficiente; che appunto per la restituzione alla terra di ciò che rappresenta la carne e il latte occorre l'aggiunta di materiali organici o minerali, e precipuo fra questi è la polvere d'osso, la quale eventualmente si esporta all'estero; che la mancanza del fosfato di calce al suolo dispone i vegetali in modo disordinato e quindi facili a contrarre i parassiti, mentre la sua presenza moltiplica il raccolto preparandolo fisiologicamente costituito; deliberò d'insistere presso il Governo perchè sia imposta una tassa d'esportazione sulle ossa, e di raccomandare alle istituzioni agricole perchè ne venga caldeggiata l'applicazione presso gli agricoltori.

Sulle condizioni igieniche delle acque potabili raccomandò vivamente i filtri a tela di cotone e i pozzi trivellati, e all'Autorità la rigorosa esecuzione delle leggi igieniche. Discusse di bachicoltura, decidendo in favore del seme giapponese, ma caldamente raccomandò la riproduzione coi metodi scientifici di selezione microscopica. Discusse sul credito agricolo, facendo spiccare il vero carattere degl'istituti di credito agrario in confronto a quelli per cui il titolo di agrario non è che vana mostra, e concludendo, sulla proposta dell'avvocato Zalli, da cui fu esposto un quadro del molto operato per l'agricoltura dalla Banca popolare agricola di Lodi, che le Banche popolari, solo che concedano lo sconto per non meno di sei mesi e con facoltà di proroga, possono, così come sono, servire ai bisogni dell'agricoltura; che tali istituzioni voglionsi raccomandare come naturali depositarii del denaro dell'agricoltore, e che è desiderabile si restringano i privati e i piccoli istituti alla Banca di Lodi per imitarla e farla più capace di utilità.

II. *Esposizione di Casale.* — Durante il luglio 1870 la

città di Casale espose in pubblica mostra molta varietà di vini e parimente molte macchine agrarie. Concorsero alla medesima cinquantotto produttori del circondario e quarantasei di altre provincie, in tutto cenquattro produttori, che presentarono in uno 463 qualità di vini. La Commissione giudicante escluse dal concorso i vini scadenti o guasti, che raggiunsero circa un terzo dei presentati. Appresso passò al giudicio sul merito relativo dei vini, e così, ordinatili in sette categorie (1ª da pasto dell'anno; 2ª id. degli anni antecedenti; 3ª scelti del 1869; 4ª scelti delle annate precedenti; 5ª di lusso asciutti; 6ª id. dolci; 7ª spumanti), emise il giudizio che riassumiamo nello specchietto seguente:

Classi	Numero dei vini esposti	Num. dei vini che ottennero meno di 50 punti	Num. dei vini che ottennero più di 50 punti	Vini scartati per ogni 100	Punti conseguiti dai vini sottomessi al concorso	Punti riportati in media da ciascuno dei concorrenti
1ª	84	4	80	4 ½	4878	61
2ª	35	6	29	17	1696	58
3ª	32	7	25	21	1537	61
4ª	40	9	31	22	1899	61
5ª	48	11	37	23	1455	66
6ª	60	8	52	13	3340	64
7ª	11	4	7	36	447	63

Importa di qui osservare che, quantunque il giurì disponesse di 100 punti per istabilire il merito dei vini presentati al suo esame, il vino che ottenne il massimo dei punti non ne riportò che 72, e ciò avvenne non perchè mancassero i vini ottimi meritevoli di 100 punti, ma soltanto perchè da 50 a 72 punti il giurì trovò una gradazione sufficiente per determinare il valore degli assaggi presentati. Perciò la classificazione adottata deve intendersi in modo affatto relativo.

Messo poi in chiaro il valore di questo giudizio, e considerando che gli assaggi concorrenti, fatta una media delle sette classi, riportarono 62 punti sopra 72, avvi ragione di essere grandemente soddisfatti del risultato di questo secondo esame. La Commissione infatti ebbe la soddisfazione di trovare in tutte le classi (meno in quella dei vini spumanti) una serie di vini distintissimi, tale da far concepire le migliori speranze per l'avvenire della nostra industria enologica.

Ultimato il secondo esame, si sarebbero subito potute attribuire le ricompense ai vini che riportarono maggiori punti; ma per avere un giudizio più fondato e per istabilire fra' vini migliori quella gradazione esatta che non è sempre possibile ottenere quando si giudica un gran numero di assaggi, la Commissione riconobbe la necessità di procedere a un terzo esame dei vini migliori, facendo a tal uopo aprire una seconda bottiglia per ciascuno degli assaggi da premiare. Tenuto conto dell'importanza molto diversa delle classi in cui erano divisi i vini concorrenti, e del numero dei vini in concorso in ciascuna classe, si stabilì di premiare, e sottoporre, per conseguenza, al terzo esame i vini che nel secondo giudizio avevano riportato

Più di	63 punti	nella classe	1ª
»	64	»	2ª
»	65	»	3ª
»	64	»	4ª
»	64	»	5ª
»	64	»	6ª
»	64	»	7ª

I vini premiati furono ottantaquattro, ossia circa un terzo di quelli che nel secondo esame superarono i 50 punti; la qual cosa dimostra che se dobbiamo deplorare una forte proporzione di vini scartati come guasti o scadenti, dobbiamo d'altro canto rallegrarci di aver avuto, fra gli assaggi rimasti in concorso, una proporzione altrettanto forte di vini distinti. Questo fatto, che emerge dai risultati dell'Esposizione, è uno dei più persuasivi per dimostrare quanto l'arte contribuisca alla perfezione dei prodotti enologici. Evidentemente, se di due che lavorano cogli stessi materiali e nelle medesime condizioni, uno produce l'ottimo e l'altro il pessimo, la causa del diverso risultato non può essere attribuita che al produttore.

L'accumularsi dei premii sopra pochi espositori dimostra una volta di più che nè il caso, nè l'annata e neppure le buone uve bastano a fare buoni vini, ma che a tal uopo è altresì necessaria la diligenza e l'industria del produttore. Se l'Esposizione non avesse reso altro servigio che quello di mettere in chiaro queste verità, avrebbe per ciò solo ampiamente giustificato i sacrifizî che per essa si ha imposto il Comizio che la promosse e i benemeriti corpi morali che la sovvennero. Ma produsse altri risultati importanti, poichè per suo mezzo abbiamo potuto constatare il grado di perfezione in cui trovasi la principale industria del nostro paese, e confrontando i prodotti nostri con quelli di altre provincie d'Italia, abbiamo avuto mezzo di calcolare le nostre forze e trarre dal confronto criterii sufficienti per dare all'industria enologica del nostro paese un indirizzo sicuro. Avendo infine, per mezzo dell'Esposizione, potuto misurare la strada percorsa e quella che tuttavia ci resta a percorrere nella via del progresso, i risultati che oggi constatiamo ci offriranno un giorno il miglior punto di partenza per misurare i progressi dell'avvenire. La Commissione fece inoltre serie osservazioni dirette agli espositori, di altissima rilevanza, che qui segnaliamo a vantaggio degli enologisti, ciò sono: il malvezzo d'imbottigliare i vini non giunti a maturanza: il colore atro con gusto aspro dipendente dalla lunga macerazione dei graspi nel mosto, durante la prima fermentazione: la sovrabbondanza di vini di lusso sopra quelli da pasto: e poca quantità de' secondi molto vecchi, i quali soli possono surrogare le migliaja di bottiglie che comperiamo a caro prezzo dall'estero. Ultimamente notò che i vini di lusso, massime delle parti settentrionali d'Italia, costano più di quello che valgono, o valgon meno di quello che costano. Di che le conclusioni finali: istruzione per migliorarne la fabbricazione; studio di moltiplicare i buoni vini da pasto; abbandono o diminuzione di quei di lusso.

III. *Esposizione agricola, artistica, industriale a Pallanza.* — Superate dalla operosità e dallo zelo instancabile del *Comitato centrale per l'Esposizione* le difficoltà, il 15 agosto 1870 fu aperta ed inaugurata la prima Mostra a Pallanza dalla duchessa di Genova con tale concorso di visitatori, che obbligò l'impresa di navigazione a raddoppiare le

corse ordinarie, oltre alle corse speciali fatte per la Commissione dell'Esposizione. Anche la fronteggiante sponda lombarda del lago fu messa in comunicazione speciale con un nuovo ed elegante piccolo battello ad elice, il *Paleocapa*, che fece molte corse tra quivi e Laveno, e continuò tale servizio per tutta la durata dell'Esposizione. Con un movimento così straordinario non s'ebbe a lamentare il minimo inconveniente, per cui tale festa riusciva perfettamente, attirando nuovo concorso per visitare i nostri prodotti, che furono ammirati da tutti. La predetta Duchessa col figliuol suo, principe Tommaso, e brillante codazzo onorò di sua presenza la cerimonia dell'inaugurazione, cui dava principio con elegante discorso il presidente del Comitato e sindaco della città di Pallanza, l'ingegnere cav. Azari. Eseguivasi quindi la *Grande Marcia*, appositamente composta dal maestro Menozzi, e l'*Inno popolare* scritto e posto in musica dal cav. comm. Boniforti, l'uno e l'altro salutati da unanimi applausi. Il Comitato presentava alla duchessa di Genova la medaglia d'oro, dedicata alla graziosa patrona, e la medaglia commemorativa dell'Esposizione; poi, steso dal segretario civico Natale Manni e firmatosi l'atto dell'inaugurazione dell'Esposizione, veniva questa aperta al pubblico.

Oltre ogni aspettazione numerose accorsero le popolazioni circostanti a far lieta ed animata la festa; calcolaronsi circa 50,000 le persone intervenute, e più di 12,500 ne portarono in Pallanza i piroscafi della società Mongili. A 500 ascese il numero degli espositori, e gli oggetti esposti ad oltre 1600. Concerti musicali, pubblico ballo, luminarie, fuochi d'artifizio, e spettacolo nel teatro sociale chiusero fra la pubblica gioja e la generale soddisfazione quella giornata, la quale coll'esempio fecondo e gli utili ammaestramenti fece splendida testimonianza dell'incremento in ogni parte delle nazionali industrie di queste popolazioni.

IV. *Primo Congresso generale degli agricoltori italiani a Pistoja*. — S'iniziò con ottimi auspicii l'11 settembre 1870; si chiuse solennemente il 18. Vi convennero da tutta Italia agronomi, agrofili, agricoltori. Rilevantissime furono le deliberazioni prese dal Congresso, che in parte riferiamo per lo migliore del nostro paese. Primo il tema: *Istruzione e educazione agraria*, dopo serie discussioni diede luogo alle seguenti determinazioni, in gergo parlamentare, ordini del giorno: 1° il Congresso propone al Governo di voler promuovere, concorrere e cooperare alla fondazione di uno o più istituti superiori agrarii provveduti ampiamente di ogni più largo insegnamento teorico pratico, aggiungendo nei relativi programmi che gli alunni siano fatti viaggiare nelle diverse parti d'Italia e, se occorre, all'estero, ad oggetto di completare la loro istruzione. 2° Considerando che l'istruzione agronomica impartita negl'istituti industriali e professionali non provveda a sufficienza a fare dei periti agronomi e degl'ingegneri rurali, prega il Governo a volere convenevolmente modificare la sezione che la riguarda, onde sia raggiunto adeguatamente lo scopo; considerando inoltre la utilità d'istruire convenevolmente i figli dei proprietarii e gli agenti di campagna, rassegna un voto al Governo, alle provincie e ad ogni altro ente morale perchè siano fondati degli istituti-convitti, dove sia impartita un'elevata istruzione pei figli dei possidenti ed un'istruzione tecnico-pratica pei giovani che vogliono dedicarsi alla professione di agenti o fattori di aziende rurali ed a tutti coloro che volessero addirsi alle professioni agricole in generale; ritenendo infine essere necessaria per la coltura generale degli agricoltori la compilazione di speciali trattatelli di agraria e la loro diffusione nei comuni rurali a prezzo ridotto, fa voti perchè le provincie ed altre pubbliche amministrazioni vogliano efficacemente adoprarsi acciocchè, promovendola, la compilazione stessa abbia prontamente il suo effetto. 3° Che sia reso obbligatorio per legge l'insegnamento dei primi elementi agricoli nelle scuole elementari rurali, diurne e serali; ed a tal fine i maestri comunali si procurino adattata istruzione da comprovarsi con legale documento; che sia in pari tempo provveduto all'istruzione degli adulti mediante speciali conferenze; che s'insista per gli stessi motivi sull'istituzione di colonie agricole e sulla compilazione di trattatelli d'agraria, dei quali il Congresso già ebbe ad occuparsi a proposito dell'istruzione secondaria. 4° Esprime un voto d'incoraggiamento e di lode alle provincie, ai comizii, ai municipii ed ai maestri che già iniziarono l'insegnamento agrario popolare. 5° Delibera un plauso a quei maestri che, o seguendo le conferenze magistrali aperte dai Comizii od in altro modo, s'istruirono in agraria, ed un eccitamento ai Consigli provinciali ed ai Comizii acciò i primi vogliano concorrere alla spesa ed i secondi promuovere annualmente conferenze magistrali perchè possano i maestri suaccennati istruirsi in agricoltura. 6° Fa voti perchè, a cura e per iniziativa di private associazioni, si fondino in Italia una o più intraprese agrarie esemplari di tornaconto, dirette a dimostrare che col capitale si produce più spendendo meno; che quanto più si spende ad ettaro, tanto meno costa l'ettolitro prodotto; che le anticipazioni copiose conservano la fertilità del terreno, aumentandone e rendendone men fallaci i ricolti; che la scienza finalmente è garante dell'impiego e del frutto del capitale. 7° Esprime il voto che il Governo la tenga nella maggior considerazione allorchè deverrà all'ordinamento stabile dell'insegnamento agrario nel Regno.

Sul tema del miglior patto colonico nella mezzadria l'ordine del giorno votato fu il seguente: Il Congresso, considerando che la mezzadria è un contratto di società fra capitale e lavoro; che ognuna delle due parti contraenti deve avere egual porzione sui prodotti dell'industria, non che sull'aumento o diminuzione del capitale circolante o di esercizio; che a stabilire e determinare l'assenza del capitale circolante è indispensabile l'inventario, propone che nella mezzadria sia completato il sistema dell'inventario annuale o stima non solo dei bestiami, ma ancora dei foraggi, strami, concimi e degli attrezzi sociali in proporzioni più esatte di quanto suol farsi generalmente.

Intorno al sistema di coltura ed avvicendamento agrario furono del pari sanciti lodevoli insegnamenti, come pure intorno agli strumenti e macchine agrarie, al prosciugamento e bonificazione dei paduli, allo stato agricolo della Sardegna, che lungo sarebbe riferire; stringiamoci perciò a qui registrare i voti del Congresso intorno all'*ampelografia italiana* ed al miglior modo di farla, argomento di suprema rilevanza pel nostro paese. In 1° luogo il Congresso propose che sieno istituite con metodo uniforme e possibilmente semplice in tutte le provincie italiane delle ricerche intorno alle uve da vino, le quali in quantità commerciabili sieno coltivate nei singoli comuni della provincia stessa. Tali ricerche dovranno comprendere la descrizione possibilmente particolareggiata dei caratteri fondamentali del tralcio, della foglia e del grappolo di ciascuna varietà all'epoca della maturazione delle uve, l'indicazione dei nomi vernacoli coi quali in ciascun Comune ogni varietà è designata, le maggiori notizie possibili del suolo ove la varietà è impiantata, e del sistema di coltivazione che per essa si pratica. 2° Che una Commissione eletta in ciascuna provincia a proposta dei varii Comizii agrarii in essa costituiti e di altri enti

morali che si occupino di agricoltura, promuova e diriga le ricerche nei singoli Comuni, e quindi le raccolga, le cerna e le ordini in modo da accertare quali varietà di uve entrino veramente a costituire la produzione vinifera della provincia stessa, formi la serie dei diversi nomi vernacoli, siccome superiormente è stato detto, ed indichi qual clima, qual suolo, quale coltura convenga meglio a ciascuna varietà. 3° Che la stessa Commissione, riconosciute le varietà esistenti nella provincia, abbia cura di impegnare i più capaci e più volonterosi proprietarii che ne abbiano copia nei loro poderi, a manifatturare con ciascuna varietà di uve una discreta quantità di vino con metodo razionale ed uniforme; ed inoltre a preparare delle margotte in modo da poterle esibire insieme col vino in una mostra ampelografica che sarà fatta per ciascuna provincia, od anche per parecchie provincie costituite in una stessa regione vinifera, ad oggetto di abilitare la Commissione o le Commissioni riunite a meglio riconoscere le varietà nelle piante vive, a meglio accertarle coi confronti, a compilare il catalogo delle vernacole denominazioni, delle varietà accertate ed a cernere e registrare le altre notizie occorrenti. 4° Che quando in tutte le provincie vinifere dello Stato sia compiuto il parziale accertamento delle varietà al modo indicato, sia convocato in una città centrale dello Stato il Congresso degli agronomi italiani, per assistere ad una generale mostra ampelografica italiana fatta al modo stesso, con la esibizione cioè di margotte e di vini provenienti dalle varietà accertate in tutte le provincie del regno; ed una Commissione composta dei più competenti enologhi, nominata dal Congresso stesso, venga incaricata degli ultimi diligenti esami per rettificare gli errori, chiarire le dubbiezze e colmare le lacune; la qual Commissione proceda alla formazione del catalogo ampelografico italiano, nel quale ciascuna varietà sia descritta nelle sue qualità intrinseche ed estrinseche, sia designata con tutti i diversi nomi vernacoli che le sono attribuiti nei varii Comuni nei quali è coltivata, e sia giudicata ne' suoi pregi e ne' suoi difetti con la indicazione di quel clima, di quel suolo e di quella coltura che meglio ad essa conviene. 5° Che finalmente, per bene e prontamente riuscire nel cômpito, s'implori dal ministro di agricoltura, industria e commercio la continuazione dei favori finora accordati agli studii enologici ed ampelografici, e l'estensione alle altre provincie di quei discreti sussidii già accordati pei primi saggi ampelografici tentati in alcune provincie del regno; nè si manchi subordinatamente di impetrare dalle amministrazioni provinciali stesse quella concorrenza materiale e morale che può assicurare uno scopo di grande e generale interesse.

V. *Esposizione agraria industriale di Pisa.* — Il maggio del 1868 ebbe luogo in Pisa la mostra agraria, di cui non avendo finora discorso, diciamo quattro parole. Fu, come è detto, agraria e industriale, e la prima per Pisa. Le industrie della tessitura, della fabbricazione dei vini e delle razze equine attirarono la curiosità dei visitatori, gli studii dei giurati, la cui *Relazione*, messa in luce a Pisa nel 1870 pei tipi Nistri, chiarisce lo stato delle due provincie, Pisa e Livorno, in modo al tutto lodevole. Ondecchè quivi apprendiamo che nella calma città hanno lavoro oltre 5000 operai; 10,000 persone nella provincia attendono ai tessuti di cotone e misti; 3000 tessitrici nelle fabbriche pisane lavorano 800,000 chil. di cotone all'anno, che producono 6,000,000 di metri di tessuto che, messi in commercio al *minimum* di L. 0,84, gettano oltre a 5,000,000 di lire. Il prof. Lombardini discorse maestrevolmente nella cennata Relazione della razza equina di San Rossore, e diede i consigli più acconci pel futuro governo della medesima, e per migliorare le razze che si hanno in Toscana, le quali cose servono a puntino a destare l'animo degli Italiani onde vogliano moltiplicare ed arrecar miglioramenti alla produzione equina che tanti milioni sottrae alla nazionale ricchezza a vantaggio degli stranieri presso i quali ci arrediamo di ogni maniera di cavalli.

VI. *Esposizione marittima a Napoli.* — Il 17 aprile 1871, a mezzodì, fu inaugurata, presenti il principe e la principessa di Piemonte, accolti dalla Commissione reale. L'Imbriani disse breve discorso, cui rispose il ministro dell'industria e commercio, dal cui discorso leviamo il brano seguente: « Vedo affollarsi (disse il Castagnola) intorno a noi con splendida mostra gli strumenti coi quali l'uomo, guidato dai mirabili trovati della scienza e giovandosi del più sagace magistero dell'arte, ha vinto ogni maniera di ostacoli ed ha assicurato il suo impero sui mari. Dessi rappresentano quanto può e quanto vale la possanza umana allorchè si studia di vincolare le forze della natura per farle servire all'incremento della generale prosperità. Il nostro secolo, giustamente celebrato pel vigore che infonde a tutte le buone ed utili istituzioni, ha trovato le Mostre industriali pressochè nascenti; ma siccome per esso è un culto il lavoro e il lavoro è ricchezza, così ha veduto prosperare mirabilmente queste feste pacifiche, queste gare della produzione. Ha veduto in cotesto specchio dell'operosità umana rifrangersi con splendore ognora crescente i miracoli dell'industria moderna; ha veduto le Esposizioni nazionali trasformarsi mano a mano ed assumere l'estensione delle Mostre universali di Londra e Parigi. Ma, giunto al culmine della via, contemplata la immensità della produzione umana e le sue svariatissime forme, i suoi mezzi e fini molteplici, ha dovuto considerare se, rimanendo in campo sì smisurato, non si rendesse poi quasi impossibile raccogliere messe ordinata e però anche fruttuosa. Certo, erano stupende Mostre quelle inaugurate dalle due grandi capitali del mondo civile; era meraviglioso teatro quello cui accorrevano ad ordinata rassegna gli svariati prodotti di ogni paese; era opera della perfetta civiltà accogliere in breve spazio i saggi lodevolissimi di lavoro umano in tutte le sue forme. Ma le Esposizioni industriali per ciò stesso cambiavano la loro natura, e se prima erano stimolo efficace di miglioramento industriale, divennero poi più specialmente occasione ed impulso a perfezionamento sociale. Sì che le Esposizioni universali hanno piuttosto recato frutti di morale incivilimento che di progresso economico. Veniva quindi la volta di altre Esposizioni le quali, senza svestire il carattere onde le prime si onorano, attingessero alla specialità del loro uffizio un'utilità più evidente e di più facile conseguimento. Esposizioni di tal natura furono aperte in altri paesi e con buoni risultamenti; ma l'Italia avea pure obbligo di non rimanere estranea a codesto gran movimento ». Ne discorreremo con estensione alla voce NAPOLI (CONGRESSO INTERNAZIONALE MARITTIMO).

VII. *Cenni di parecchie altre esposizioni italiane.* — A Milano, nel predetto mese di settembre, fuvvi Esposizione apistica nazionale, che ebbe accorrenti da tutta Italia, e si allietò di bellissimi prodotti. A Casal Monferrato fuvvi parimente gran Mostra nazionale di vini e macchine enologiche. A *Portoferrajo* ebbesi nel medesimo tempo Esposizione del bestiame dell'isola, che fu insiememente una vera fiera. A *Teramo* l'Esposizione nazionale abruzzese servì maravigliosamente ad attestare le innumerevoli migliorie che sonosi nell'ultimo decennio introdotte nella fertilissima regione. La qual cosa venne ad essere luminosamente confermata dalla Mostra calabra tenutasi a *Cosenza*. E trapassando parecchie

altre, come quella enologica tenuta a Torino, durante il carnevale del 1871, e che riuscì bella e buona, chiuderemo il presente articolo con la rivista di una nuova Mostra, che meritamente attirò le considerazioni degli industriali non meno che degli economisti.

VIII. *Prima Esposizione nazionale di lavori femminili a Firenze.* — Inauguravasi nel marzo del 1871. Furono degni di lode gli oggetti riguardanti le arti del disegno, pittura nei varii suoi generi e scoltura. Appresso i lavori propriamente detti femminili, i quali poteano essere classificati in tre ordini, *superfluo*, *utile*, *necessario*. E messo da banda il discorrere del primo, comecchè abbondante materia ne avremmo, passiamo al secondo. Ecco qua (dice il relatore) un'amorevole concordia fa sì che la seta stringe la mano alla canapa, al lino, al cotone; la paglia al giunco ed alla stiancia, il tessuto alla frangia, alla maglia, al cucito; il fiasco alla pipa; il sigaro alle paste, al miele, alle mostarde, ai rosolii. Ecco un buon pajo di calze di lana a maglia fatta coi ferri; non saranno belle quanto quelle di Scozia a macchina, ma terranno caldo, dureranno di più e costeranno meno. Ecco camicie di tela: la nonna di casa le ha filate, la massaja le ha tessute; saranno più grosse del Cambryk, ma resisteranno alla lavatura, e invece di due settimane serviranno per due anni. Ecco buone coperte pel letto; non sono eleganti ma pesano, e non mi obbligano a levarle di sopra il letto quando vado a coricarmi, per paura che si sciupino; quando sono sudice le mando a lavare e tornano più belle di prima. Ecco mille cose che solleticano il gusto, che invogliano ad acquistarle. Nel salone detto della *Principessa Margherita* trovasi raccolta in compendio l'esposizione dei lavori femminili, colla mostra dei più splendidi *specimen* dei lavori di lusso e di alcuni prodotti di molta importanza e che potrebbero averne moltissima nell'industria della nazione. Infatti vi si ammiravano alcuni campioni di lavori di vetro presentati dalle operaje della Società fabbriche unite di Venezia e Murano. L'industria dei vetri è antica in Venezia e vi è estesa in vasta scala in più luoghi; ma a Murano forma da gran tempo l'unica sussistenza di quell'Isola. Fra le molte e variate industrie vetrarie che si esercitano a Venezia ed a Murano, quella delle *conterie* segna al presente un vero e reale progresso da formare la parte più attiva del commercio di quel luogo. Infatti fornisce lavoro a migliaja di artisti ed operai e conta già un'annua esportazione per la rispettabile somma di 8 milioni. Si comprendono nelle conterie le perle e le margherite fabbricate con materie vetrificate d'ogni maniera, ora bianche, ora a colori, ora trasparenti, ora opache; in una parola i vetri e gli smalti. Le fabbriche di Venezia e Murano forniscono di tal genere di lavori di vetro i mercati d'Europa e quelli dell'Oriente e dell'Africa, ove se ne fa grande smercio, servendo di ornamento muliebre. Variatissime le fogge che l'industria sa dare alle conterie: ve ne hanno delle minutissime conosciute comunemente col nome di margheritine; delle più grosse fatte di vetro soffiato a globetti di varia grossezza che imitano il corallo; altre ancora si adornano di fiorellini dipinti; altre sono indorate; altre si cuoprono di perline a colori. Nelle fabbriche ricordate sono presentemente impiegate circa 1000 operaje, ed il loro guadagno ascende in media ad una lira al giorno. Cotesta industria ottenne nella fiorentina Esposizione la medaglia d'oro. Medaglia d'oro parimente fu conferita per un campionario di prodotti di un'industria tutta femminile e che potrebbe essere esclusivamente fiorentina. Trattavasi di trecce tessute di paglia e di spighe, eseguite con gusto e moltissima precisione. Le trecce di truciolo e di crine non erano certamente inferiori a quelle che vengono dalla Svizzera. Oltre la bontà del lavoro, avvi modicità del prezzo che permette di fare un cappello da donna di treccia tessuta con pochissima spesa, chè vi ha pezze lunghe 11 metri che costano sole tre lire. Anche le spighe di crine e carta per guarnizioni di cappelli da donna avevano certa importanza.

Un altro ramo di lavoro, al quale potrebbero darsi con frutto le donne, è quello dell'incassatura delle pietre, di cui bellissimi saggi si ebbero di ogni maniera di ornamenti in oro, perle, turchine ed altre pietre preziose. La forma e la squisitezza del lavoro gareggiavano col pregio della materia.

Altra industria protetta dalla moda è quella dei fiori artificiali, della quale vi furono saggi in buon numero e bellissimi nell'Esposizione. In genere di rammendi ci furono miracoli; rammendi sulla tela, sul tulle, sulla seta, sul panno, eseguiti con maestria sopraffina, destarono l'ammirazione generale. Notiamo inoltre i lavori di cartonaggio, quelli di cuojo, ma soprattutto quelli che compongono la ricchissima e svariata famiglia del *ricamo*. Oro, sete di ogni colore, fili di ogni ragione adoperati in modo appena credibile per ottenere tutte le più fantastiche produzioni, dal pesante tappeto alla foggia indiana al merletto ed alla trina che contendono di finezza colla ragnatela.

Trapassiamo i fiori di penne, di stoffe diverse, di carta, di cera, tutti nel loro genere bellissimi e sommamente commendevoli, per conchiudere le nostre parole dicendo che la prima *mostra de' lavori femminili* fu bella e buona, sebbene gli oggetti di lusso e di puro agio soverchiassero di gran lunga le industrie utili e le necessarie. Poco o nulla s'ebbe di materie tessili e di filati; poco di vestiario e di altri lavori che nelle grandi officine sono affidati alle donne. Noti il lettore che i lavori di 2900 espositrici nella Mostra fiorentina furono apprestati nella parte principale dalla Toscana e dalle città di Bologna, Codogno, Milano, Venezia, Bergamo, Macerata, Parma e Catania. Di dette 2900 espositrici, 1500 esposero oggetti di utilità domestica e industriale, come biancherie, tessuti, lavori in paglia, e simili; 1120, oggetti di lusso; 250, opere di arte, come pitture a olio, sculture, disegni, miniature, pastelli e acquarelli; e 9, incisioni, mosaici e fotografie. Di più, la sezione educazione, istruzione e ricreazione, comprendente materiale per le scuole, libri, sistemi didattici, diede 14 saggi di bella calligrafia; 15 opere di educazione e d'istruzione, 4 manoscritti di storie e di altri utili componimenti, e 8 libri di poesie e racconti.

La fiorentina Esposizione del 71 fu in assoluto progresso su quella del 1861, quando le donne ebbero appena il coraggio di presentare i loro lavori. La migliore educazione, la maggiore istruzione ajuteranno potentemente questo moto ascendente. Già per cura del governo, dei particolari e dei municipii l'impulso è dato e, se non si arresta, coglieremo in tempo non lontano i frutti benefici della nuova vita dei popoli italiani. Questa prima Esposizione italiana dei lavori femminili potrà riuscire di grande utilità quando sia fatta argomento di studio sulle condizioni e i bisogni della donna, in ispecie della classe operaja, quando sia eccitamento a fare e non a dire; palestra di operosità, non mostra teatrale di piccoli amor proprii e di ridicole vanaglorie.

IX. *Alcune notizie sulle Esposizioni agrarie, tolte alla relazione del prof. Cantoni.* — Le notizie ben bene particolareggiate delle Mostre agrarie tenute in tutto il reame dall'anno 67 a tutto il 69 meritano di essere sottoposte agli studiosi delle industrie rurali, con che chiudiamo il presente articolo. Tali solennità, nel concetto del relatore, dal 1855 presero sempre nuovi incrementi; ma ebbero il difetto di

soverchia ristrettezza e di mancanza di confronti; in esse poi si trovavano esposti oggetti i quali soddisfacevano all'occhio, ma non al tornaconto: spesse volte si premiò l'arte di presentare un campione, non l'industria d'una coltivazione; si premiò non già chi produsse il campione, ma chi lo comperò per esporlo. Il produrre molto, bene ed a basso prezzo non entrò quasi mai nel cómpito delle Esposizioni, come non vi entrò la premiazione dell'industria agraria coi concorsi dei poderi. Nel pensiero d'incoraggiare, s'incoraggiò di soverchio; la presenza dei concorrenti bastava spesso a vincere; il numero dei premiati non di rado passò i due terzi degli espositori, aggiungendovi per tal modo l'illusione d'un falso merito o d'un falso progresso. A provare tali osservazioni espose una serie di quadri, dai quali risulta che le Esposizioni ch'ebbero luogo nel triennio del quale si occupa la relazione sommano a 82, e che in complesso costarono lire 231,704, delle quali 49,300 rappresentano i sussidii governativi. Ora, considerando coteste cifre, il Cantoni conchiude che una sì cospicua somma avrebbe fruttato di più se non fosse stata siffattamente suddivisa, cioè se si fossero fatte soltanto Esposizioni regionali, e passa quindi a citare quanto si faccia in Inghilterra in materia di Esposizioni agrarie. Il Governo colà non dà alcun sussidio; chi promuove e dirige la Mostra si è la *Società reale dell'agricoltura*, la quale dirama alle altre Società agrarie un avviso sulla natura dell'Esposizione, che è particolareggiata e che ordinariamente è di solo bestiame, cui spesso si aggiungono macchine agrarie. L'Esposizione è, per così dire, messa all'incanto alle diverse contee, perchè caduna Mostra comprende una contea. La Società reale adunque pubblica un questionario sui più piccoli bisogni della Mostra, cui rispondono le contee che la desiderano. Le varie contee inviano le risposte alla Società, la quale sceglie per sede dell'Esposizione quella che offre le migliori condizioni. Le Esposizioni non si bilanciano in perdita, ma lasciano quasi sempre un discreto profitto, poichè, oltre al frutto delle sottoscrizioni private o municipali, gli espositori sono abituati a pagare per lo spazio che occupano, i visitatori pagano una buona tassa d'ingresso, e si vende un gran numero di cataloghi; non si visita l'Esposizione soltanto per passatempo, ma ben anco per conoscere dove ed a qual prezzo si possono poi acquistare animali od oggetti simili a quelli posti in mostra.

Quindi la *Relazione* passa ad esaminare le spese e gl'introiti dell'Esposizione che ebbe luogo nel 69 a Manchester, e conchiude che si ebbe una spesa di lire sterl. 15,497,15, un introito di lire sterl. 24,650,0605, e quindi un benefizio di lire sterl. 9,152,1103. Quale differenza, esclama il prof. Cantoni, fra il modo di condurre le Esposizioni in Inghilterra ed in Italia! Là riunione di forze, qua sperperamento; là espositori che pagano, qua espositori attirati dalla gratuità e dalla quantità dei premii; là per una sola Esposizione si spendono più che 300,000 lire, qua le ottantadue Esposizioni tutte assieme non raggiungono quella cifra; là le Esposizioni lasciano un profitto, qua un *deficit;* là si specializza anche in agricoltura, qua invece si riuniscono prodotti agrarii di ogni genere, frutta, ortaggi, bestiami, macchine, prodotti d'ogni altra industria e, come se non bastasse, si aggiungono quadri, statue e tutto lo svariato corredo artistico. Dunque si facciano Esposizioni regionali e specializzate; e siccome non è alle Esposizioni che si può conoscere ed apprezzare l'andamento dell'industria agraria, così si visiti e si premii l'agricoltura nei campi, nelle stalle, nei granai, nelle cantine, ecc. e soprattutto in una buona contabilità che ne dia ragione; allora avrassi da coteste solennità un reale profitto.

EUFRATE (IL VULCANO TANDUREK, ALLE SORGENTI DELL') (*geol.*). — Appellasi *Tandurek* ed eziandio *Sunderlik-Dagh*, denominazioni sinonime, significanti *Forno*, *Braciere*, *Monte della fornace*, un vulcano estinto scoperto dal geografo russo Abich, fino dal 1862, alle scaturigini dell'Eufrate, e che l'inglese Taylor credette nel 1869 esserne lo scopritore, e disselo in azione, non estinto. Ma l'Abich mise in chiaro la questione nel *Bollettino della Società de' naturalisti di Mosca* (1870, n° 1), e noi profittiamo delle notizie ch'ei porge sul singolare fenomeno, degno di speciale studio.

Il Sunderlik-Dagh, pretesa scoperta del precitato Taylor, altro non è che il Tandurek, denominato così comunemente dagl'indigeni, che sorge tra la regione orientale delle sorgenti dell'Eufrate e tra quella del fiume Arasse, al cui partiacqua o displuvio effettivamente appartiene. Sebbene spento, esso è, fra tutti gli antichi vulcani dell'Alta Armenia e del Caucaso, quello che presenta la maggiore somiglianza con un vulcano veramente attivo dei nostri tempi, e l'unico in tutta l'Asia Minore che conservi ancora un collegamento visibile e costante tra la serie vulcanica e l'atmosfera. Il suo punto culminante sta sotto 39° 43' di lat. N. e 61° 33' di longit. O., ossia alla distanza di 49 chilometri O. S. O. dal comignolo del grande Ararat, e 27 da Bajazid, e l'estesissima sua base ellittica nella direzione O. a 45° N. presenta per intiero le forme caratteristiche dell'Alagez e del Bingöl, monti di forma conica piana al S. di Erzerum. Il prementovato suo collegamento ravvisasi nella fisica natura del suo cratere, che trovasi a 3790 metri della curvatura piana sul livello del mare. È circondato cotesto cratere da un muro di macigno avente parecchie interruzioni ed una discreta altezza, il cui punto più eminente elevasi a 3890 metri. Questa occidentale altezza del cratere, e l'altra opposta che le corrisponde all'E., viste da una distanza al N., protendonsi verso il centro della piana curvatura del monte, come simmetriche creste inferiori del Tandurek, e lo stesso cratere ha molta somiglianza con quello del Vesuvio ed un diametro per lungo di circa 660 metri. A metri 65 fino a 100 dissotto al suo orlo comincia una zona, in cui i vapori dell'acqua uniti a pochissimo idrogeno solforoso escono come da tante macchine a vapore, in numerose fumarole sull'erto pendio interno, col calore bollente dell'acqua, tra le masse delle rocce e dei rottami. Occupa questa zona dal lato E. il quinto all'incirca di tutta l'ampiezza interna del cratere, ed a stento si raggiunge il suolo della straordinaria profondità, che sta 320 metri sotto il punto più basso dell'orlo del cratere, ed è sbbastanza piano e coperto di grandi massi rotolati ingiù di porfido trachitico. Per l'azione delle fumarole sulle masse delle rupi e dei conglomerati, che formano in iscoscesi ciglioni l'interno declivio, formossi in vasta estensione un terreno decomposto, chiaro e screziato, frammischiato di solfo e dei più fini e splendidi cristalli. L'estensione e la solidità di cotesto terreno pienamente sulfureo rendono il cratere del Tandurek la più produttiva regione di solfo che conoscasi in tutta l'Armenia superiore. Dall'analisi chimica di quelle terre e pietre sulfuree si trasse il 75 % di puro solfo, e quindi è più che evidente la grande importanza industriale di cotesta notevole località, dove potrebbesi ricavare il solfo, senza consumo di combustibile, dal suolo del cratere e dai circostanti sassi, con quella stessa facilità con cui ciò si effettua sul suolo del cratere del vulcano di Lipari nell'Italia meridionale.

Cotesti fenomeni di natura prettamente vulcanica non dimostrano tuttavia altro, se non se che il Tandurek, dopo la immemorabile estinzione dell'eruttiva sua attività producente

la lava, e forse anche dopo alcune ultime eruzioni nei tempi storici, alla foggia di altri monti di somigliante natura e antichità, si è trasformato in una solfatara, e tale tuttodì si conserva. L'esperienza però c'insegna che i monti vulcanici, diventati solfatare, possono convertirsi ben presto, e senza una causa facilmente riconoscibile, di bel nuovo in vulcani eruttanti lava. Fino al 79 dell'êra volgare, il Vesuvio, conosciuto ed apprezzato benissimo dagli antichi per la eruttiva sua natura vulcanica, se ne stette in riposo; e non vi si ravvisava neppure l'attività delle solfatare, che pur fu descritta da Strabone, Diodoro Siculo e Vitruvio Pollione, gli ultimi coetanei di Cesare e di Augusto. Vi successe di repente una eruzione, sotto cui rimasero sepolte Pompei ed Ercolano, già fabbricate entrambe sopra strati di lava. Da questo avvenimento in poi, e non prima, comincia la storia del Vesuvio quale vulcano attivo, e tuttora continua. L'unico e solo tra tutti i vulcani conosciuti, di cui dirsi possa che congiunga in sè, colla proprietà di una solfatara, quelle puranco di un vulcano sempre attivo, si è lo Stromboli nel Mediterraneo. Varrebbe lo stesso della finitima isola Vulcano, se non vi si conoscessero le eruzioni di lava ad intervalli di secoli, come quelle del 1444, 1693, 1739 e l'ultima del 17 febbrajo 1771, di guisa che vi predomina la qualità di solfatara. Oltre alla produzione del solfo, trovasi sulla sommità della curvatura piana del monte di Tandurek, a 3 chilom. di distanza E. dal cratere principale, anche una forte emanazione di vapori acquosi del calore quasi dell'acqua bollente, senza la più piccola traccia d'idrogeno solforoso insieme commisto. Erompono cotesti vapori da un pendio esterno meridionale, rivolto al lago di Van, di un grande cono piano di eruzione, il cui interno è occupato da un mediocre lago crateriforme, la cui superficie elevasi a metri 3500. Compiesi lo svolgimento dei caldi vapori sul fondo di una grotta, all'altezza di 3600 m. sul livello del mare, ossia di 100 metri di più dell'or citato lago. Ripetonsi qui gl'identici fenomeni, costituenti le proprietà delle grotte vaporose o stufe di Baja presso Napoli, ed anche la grotta vaporifera di Tandurek è fra i Curdi, per le igieniche sue qualità, in grande considerazione. Oltre ai fenomeni qui enunciati, presenta il Tandurek quello eziandio del boato sotterraneo interno, da equiparare con quello che si conosce nelle regioni vulcaniche delle Ande, giusta le notizie dateci da Humboldt, colla denominazione plurale spagnuola di *bramidos* (brámiti, ululati, mugghiamenti, stridori, e nel linguaggio scientifico *boati*). Uno strano accidente, che collegasi ai boati del Tandurek, deve essere occorso o nell'ultima, o in una delle precedenti guerre tra Russi e Turchi. Dopo la presa di Bajazid ambedue gli eserciti si accamparono alle falde del Tandurek, il russo ne' dintorni di Tebberis (1943 metri sul livello del mare) al lato N., ed il turco al lato S. Nella notte udirono entrambi un continuo mugghiare di tuoni, come di cannoneggiamento lontano, e parve all'uno e all'altro che partisse dal fianco della montagna, e quindi se ne impensierirono, finchè alcuni Curdi pratici de' luoghi non ne dissiparono le paure, spiegando loro la natura di quel frequente fenomeno.

Le calde sorgenti sulfuree di Diadyn stanno in stretta relazione colla geologia del Tandurek, inquantochè compariscono coteste terme proprio nel prolungamento dell'asse longitudinale dell'elevazione scutiforme di quella montagna, che sulla cresta della medesima, ad intervalli di 3 o 4 chilometri, comprende: la grotta vaporosa sul lago del cratere, il cratere principale coll'attività delle sue solfatare, ed un secondo cono eruttivo di speciale forma e grandezza. Determinandone meglio la posizione, diremo che restano coteste acque calde sulfuree 5 chilom. all'O. N. O. di un luogo detto Diadyn, e indicato dalle rovine di un antico castello genovese, a 2110 metri sul livello del mare, e propriamente nel sito in cui il fiume *Murad-ciai* comincia ad abbandonare l'altipiano sopra il quale congiungonsi i diversi suoi bracci sorgivi, e passa in una dirupata valle basaltica, in linea retta precisamente distante 30 chilom. al N. O. dalla solfatara del cratere centrale del Tandurek. Le sorgenti principali rimangono sulla sponda destra, 13 metri sopra il Murad-ciai, all'altezza di 2100 metri, ed a soli 170 m. sotto il livello del passo del partiacqua del Murad-Arasse, alto 2270 metri tra Diadyn e Bajazid. Le temperature di queste terme abbondanti di acqua stanno tra 40 e 42°,7 R. I punti scaturienti trovansi per la massima parte in allargamenti concavi di profondità aventi piuttosto fenditure che canali, sparse sul dorso di monticelli succedentisi gli uni agli altri a foggia di argini, in gruppi lineari; ma riscontransi anche sotto dai due lati, e proprio rasente il margine del fiume. Nè devono mancar tracce di simili terme neppure insù del fiume nel piano della valle degli affluenti di già riuniti del Murad-ciai. In forza della vigorosa attività incrostatrice dell'acqua sorgiva, formaronsi moltissime sporgenze assai strane, sferiche, somiglianti a cavolifiori e parimenti molte figure coniche, le quali mostrano una pietra sorgiva di color gialloguolo chiaro, screziato in fondo di rossiccio scuro. Tra coteste sporgenze e concrezioni scaturisce l'acqua calda con impetuosi spruzzi sotto l'azione di un miscuglio di prevalenti gas acidocarbonici con alquanto azoto, combinato con una certa quantità d'idrogeno solforato. Degna di particolare attenzione si è una forte emanazione del gas summentovato, che forma in qualche modo una sorgente d'aria, e rendesi visibile in una fessura tutta vestita d'incrostazioni, dalla quale si è allontanata l'attività sorgiva di una volta, ritirandosi ad alcuni vicini canali sorgivi aperti, che stanno ad un livello più basso. La temperatura di cotesta sorgente d'aria è nella state di 22°,5 R., mentre quella dell'atmosfera non è che di 14°,6. La formazione della pietra sorgiva, della qualità stessa di quella di Pätigorsk, è stata assai più forte in un anteriore periodo. Dall'esame che se ne fece, si riconobbe che tutta quanta la formazione calcarea, i cui strati, disposti gli uni sopra gli altri a guisa di corteccia, copersero solidamente le vulcaniche pietre delle pareti ripuarie in questa strettezza dal Murad-ciai, non fu che il risultato di formazioni termocreniche. Per quel modo che le acque termali, affluenti al margine della valle attraverso gli strati calcarei, contribuiscono tuttodì al parziale aumento di stalattiti calcaree arrotondate soprapendenti, che vestono di rilevate incrostazioni la parete della valle, così la pietrificante azione di queste calde sorgenti ostruì l'angusto burrone del Murad-ciai e lo attraversò per un tratto di circa 50 m. a valle con irregolari stratificazioni di depositi calcarei, in un periodo anteriore in cui manifestavasi contemporaneamente in siti prospettantisi del margini della valle. Sembra per conseguenza che il fiume si dilegui all'ingiù dell'odierna sorgente principale sotto una curvatura angusta e bassa, le cui masse pendenti a forma di stalattiti toccano la superficie dell'acqua. Avvertasi ancora che la primitiva sorgente principale del sistema termale scomparve per forza di tremuoto, e si aperse più lunge nelle montagne riolito-porfiritiche del Palän Tjukän, nel tratto meridionale vicino ad Erzerum. Ecco infine le misure di alcune altezze nei dintorni più o meno lontani del Tandurek:

	Metri
Quarantena d'Igdir nella pianura della valle dell'Arasse, alle falde N. O. del grande Ararat. .	885

	Metri
Lago Giaganli all'altezza del passo che conduce tra l'Ararat ed il Pembag da Igdir a Bajazid . . .	2265
Altipiano di Bajazid nel mezzo tra questo alto ed il villaggio Arzab da esso distante 20 chilom. a N. O.	1680
Ciglione più elevato S. E. dell'altipiano di Bajazid, Tebberis alle falde N. del Tandurek	1940
Passo basso tra l'altipiano di Bajazid ed il Murad-ciai	2260
Il Murad-ciai sotto Diadyn, presso le terme . . .	2115
Lago di Van	1825
Cortile del castello di Bajazid	2095
Città alta di Bajazid	2035
Base dell'ultima roccia all'O. sotto la città di Bajazid, al Batagul	1685
Fiumicello Siari Su al ponte di Burdaschir al N. di Bajazid	1495
Città di Makn sul fiume omonimo	1419
Lago Golasgöll	1990
Sulla strada da Bajazid a Barakent, alla riva del Gernaut	1720

F

FAENZA (MAJOLICHE ANTICHE DI) (*ceram.*). — Alle voci FAENZA o MAJOLICA nell'*E.* fu detto che la cennata città ebbe industrie ceramiche, e nulla più. A gloria della patria italiana e a vantaggio delle industrie soggiungiamo le seguenti notizie, che toccano dell'arte antica non solo, ma anco del rinascimento e del progresso.

L'arte ceramica può in Italia vantare una storia di molto grave momento, la quale ne insegna che dal tempo in cui massimamente fiorì, venuta poi man mano decadendo, giunse a tale da credersi affatto perduta l'antica tradizione delle *majoliche di Faenza*, da credersi perduti per sempre i processi coi quali gli antichi maestri davano alla terra l'aspetto di un prezioso metallo. Diciamo *credersi*, perchè, come vedremo più oltre, questa bell'arte è tutt'altro che perduta fra noi. L'arte dell'antica majolica, giunta all'apogeo della sua grandezza per opera di Ugobaldo duca d'Urbino, non trovò, dopo la morte del medesimo, mecenati che al par di lui amassero l'arte ed il progresso. Più non vi fu chi stipendiasse generosamente un Andreoli detto maestro Giorgio, un Orazio Fontana, un Gengo, un Xanto e molti altri luminari, i quali non ci lasciarono disgraziatamente dei frutti del loro ingegno che poche reliquie. I pochi oggetti in majolica rimasti fra noi furono acquistati dai più facoltosi signori a prezzi altissimi, e molti amatori dell'arte o dell'antichità, per completare i loro musei, dovettero pagare a carissimo prezzo le frantumate reliquie rimaste, dopo che l'arte preziosa della majolica fu in Italia abbandonata. Da questa generale ricerca di oggetti di majolica antica derivò un nuovo incremento per tale arte perduta. I frammenti o le incomplete raccolte divennero oggetto di studio per gli artisti e gli industriali, e finalmente si tentò ogni mezzo per riprodurre la majolica, senza che però nessun miglioramento nella fabbricazione aumentasse il merito di chi si accingeva a tale impresa. Si tentò di riprodurre, sì, ma servilmente, adulterando vernici, deformando i disegni; tali lavori, rivestiti di un plumbeo vetrato, furono accolti nei musei, comprati a caro prezzo dagli amatori, e posti così a rivaleggiare sfacciatamente coi sublimi lavori in majolica del secolo XV. Dopo questi male riusciti tentativi le fabbriche degli Abruzzi, di Napoli, Firenze, Pescara, Gubbio e molte altre si accinsero pure alla fabbricazione della majolica, ma non giunsero che ad una servile riproduzione dei già male riusciti lavori intrapresi in altre fabbriche italiane.

Nell'arte, solo mezzo per raggiungere la meta è l'indefesso studio, l'infaticabile costanza e l'appassionato amore del bello. Per cui è mestieri non abbandonarsi allo scoraggiamento per i detti di quei pochi che sostengono, nella fabbricazione della majolica essere l'antica arte inarrivabile. Lo è diffatti per l'ignorante che grida essersi perduto le terre e che da ciò deriva l'impossibilità di una nuova fabbricazione. Ma, potrebbe credersi, come possono essersi perdute le terre adoperate allora dalle fabbriche italiane, e dove mai possono esso averle trovate? Abbiamo forse perduto il segreto delle vernici, il quale sta nella maggiore o minore quantità di stagno, nella sua calcinazione, nella felice purgazione e nei sali? I nostri forni sono gli stessi adoperati dagli antichi fabbricatori di majolica, e se avessimo studiato l'arte di tale fabbricazione, non sarebbero riusciti vani tanti tentativi. Citeremo poche fabbriche, per non dire pochi artieri, che per lucro solo si accinsero a riprodurre le antiche majoliche, ma trasformando, abortendo, scimieggiando malamente i capilavori del secolo XV. A Gubbio fu chi pretese aver trovato il segreto dell'Andreoli, segreto lucroso, perchè i maniaci antiquarii pagano a carissimo prezzo qualsiasi avanzo di majolica creduto di maestro Giorgio, artista che conobbe il tanto decantato riverbero. Chi pretese aver ritrovato il suo segreto non fece però che imitare malamente, senza far progredire, rivivere, ingigantire quest'arte preziosa con grandiose opere. Chi si accinse a tale imitazione non fu mai artista, ma sempre schiavo dell'interesse. A Pesaro vi fu pur anche qualcuno che s'interessò di far progredire la ceramica, ed avremmo veduto in essa grandi avanzamenti, se il defunto Gaj di Pesaro fosse stato incoraggiato a seguire nel suo cammino. Invece, come la maggior parte degli Italiani che fecero qualche cosa per offrirla alla loro patria, questo studioso e bravo artista dovette emigrare per vivere, o vendere all'Inghilterra i segreti dei colori applicati alle terraglie, segreti rifiutati in Italia dalle principali fabbriche. Di questi miserandi esempi pur troppo non abbiamo fra noi difetto. Altri Pesaresi ancora tentarono di contraffare l'arte della majolica antica, ma non raggiunsero mai lo scopo desiderato, per mancanza di artisti capaci. In altre città altri artisti si diedero e si danno tuttora alla contraffazione delle antiche majoliche.

A tanto giunse in Italia la mania per l'antico, che, invece di restare nei limiti di un serio culto per le classiche memorie lasciatoci dai padri nostri più artisti di noi, esagera e degenera in cieca passione per tutto ciò che porta le screpolature del tempo. E così molti di coloro i quali, dotati di gusto artistico e di grandi concetti, avrebbero potuto riuscire a far rivivere l'antica arte della majolica sulle antiche tracce e ridonarle l'antico splendore, convinti che i loro lavori sarebbero stati disprezzati, se presentati come moderni, isterilirono l'ingegno loro nell'imitare servilmente, nel copiare anzi gli antichi frammenti, per farli quindi artificiosamente screpolare e imprimer loro la tinta del tempo. È da sperarsi che queste sterili imitazioni di ciò che non è più si trasformino finalmente in un desiderio di far rinascere le antiche arti, e in una adorazione dell'antico appunto per servirsene a studiare ciò che può rifarsi, su quelle sublimi tracce perfezionarsi, e far progredire l'arte come progrediscono di pari passo le scienze e le industrie. E che ciò avvenga per la majolica storiata, abbiamo non solo la più fondata speranza, ma le prove luminose e confortanti.

L'arte ceramica, com'ebbe fra noi una storia, così ha un avvenire, solo che si conformi ai novelli usi della moderna età. La porcellana meglio si adatta al servizio industriale e alle bisogne domestiche; ciò non pertanto la majolica non sarà seconda ad alcun genere di terraglia a riverbero, potendo emulare qualsiasi altra manifattura. I suoi grandi piatti così detti di pompa, con bizzarri disegni, splendenti di colori, ricche e brillanti dorature e vernici bellissime che donano alla majolica a riverbero il più simpatico ed omogeneo bianco che sia possibile desiderare, superano qualsiasi altro genere di terraglie, non solo per la bellezza artistica del lavoro, ma anche per la sua non immaginabile leggerezza. Quest'arte trascurata, da tutti detta Faenza, se nei servizii da tavola ha un valore non comune, supera le altre ceramiche applicandola alle decorazioni di qualsiasi genere, è duratura più dei marmi, e prova ne siano le opere da secoli esposte dall'immortale Luca della Robbia, le quali, sebbene dal tempo affumicate, annerite, imbrattate, riacquistano tosto il primitivo splendore se ben rilavate.

E perchè oggi questo genere di decorazione non si applica più, mentre dal lato del bello e dell'economico offre tutti i possibili vantaggi? Perchè gli stessi stemmi, che fatti in pietra od in marmo anneriscono, non si potrebbero fare colla così detta Faenza? Zucca ci dava esempi ad Or San Michele di Firenze ed altrove di quanto si può fare colla majolica. Agli ornamenti architettonici potrebbe altresì essere applicata quest'arte. Per giardini, per esempio, nelle serre ed in qualunque luogo anche esposto alle intemperie, sarebbe applicabile tale decorazione. Quando quest'arte, appoggiata e diretta da artisti coscienziosi ed appassionati, avrà raggiunto l'apice del suo splendore, e superate le difficoltà che si presentano innumerevoli; quando saranno conosciute le terre, le vernici, la maniera di costrurre i forni e tutto ciò che può essere necessario a raggiungere tal meta, noi avremo decorazioni d'ogni genere, applicabili non solo esternamente ai palazzi, ma anche nell'interno dove brilla l'eleganza e la ricchezza, incrostando di smalti colorati i mobili, i pavimenti, le pareti, i soffitti. A noi spetta dare all'arte ceramica ben più ampio svolgimento oggi, applicandola alle decorazioni degli edificii, adattandola a qualsiasi architettura, ai capitelli, alle cornici, alle balaustrate, da essa prendendo mensole, vasi, busti, stemmi gentilizii, cariatidi, tutto insomma quel che appartiene alla più grande decorazione. Al tempo stesso la ceramica ci potrebbe dare gli ornamenti più adatti per le serre, pei giardini, giacchè i suoi prodotti non temono le intemperie e mediante i colori possono armonizzare coi fiori stessi.

Se in Ispagna l'Alambra lavorata dai Moreschi è una ricchezza ed una gloria nazionale, perchè in Italia, culla dei primi artisti del mondo, regno delle arti gentili, non scuoteremo l'inerzia e tenteremo di dar saggi di ciò che possiamo fare in questo genere di fabbricazione, e uguagliare, se non superare, l'industria dell'Alambra in Ispagna? Questi pensieri agitavano la mente di chiunque abbia osservato e ammirato i lavori in majolica del prof. Achille Farina di Faenza, esposti in Firenze nella vetrina del signor Mauche. Esaminando quei lavori v'è di che persuadersi che se l'arte fosse diretta da artisti al par di lui intelligenti ed operosi, rifiorirebbe nuovamente e ritornerebbero i tempi del suo antico splendore. È da ammirarsi lo smalto delle sue vernici, non solo nelle due cornici a fondo bianco laterali alla vetrina, ma pur anco nei due mesci-acqua arabescati su fondo bianco, i quali non hanno nulla da invidiare ai bellissimi lavori del secolo XV. Il grazioso e semplice genere delle decorazioni dei vasi a serpenti contorti, il cui colore è così vero da ingannare di leggieri occhi esercitati, i facili colori delle sue istoriate figure, i toni arditi di qualsiasi genere, sono così belli che non lasciano nulla a desiderare all'intelligente visitatore. Ed è certo che niuno supera il Farina nei pezzi esposti in azzurro variato lumeggiati in bianco, nell'altezza dei toni dell'azzurro di cobalto, nella trasparenza di essi e nell'originalità dell'esecuzione. Sarebbe veramente una profanazione dell'arte il non coltivare questo ramo che credevamo perduto e che risorge ora sotto brillanti auspicii per opera di qualche appassionato amatore dell'arte e specialmente del Farina, il quale dicesi abbia potuto da solo dar saggi così splendidi del suo ingegno artistico.

Pare altresì che il Farina abbia esposto pure alcuni pezzi, cioè due orciuoli e un piattello, di una ceramica assolutamente perduta, così detta di Montelupo, i quali dagli intelligenti furono creduti antichi. Questa specie di decorazione, detta anche *a stecchetto*, perchè consiste più in una incisione della terra che nella pittura, ebbe il suo fiore e diremmo quasi l'unica sua sede nella città di Montelupo. Perdutasene la tradizione, come avvenne di tanti rami delle arti belle, rimanevano però nelle campagne adjacenti a quel paese e presso gli abitanti del medesimo, in abbastanza considerevole quantità aparsi gli avanzi di quelle majoliche, consistenti specialmente in parti di servizii da tavola. Ne fu fatta raccolta da qualche intelligente di cose artistiche, ed era a vedere bellissima; ma sendo di rottami e di rimasugli, di arnesi generalmente mancanti di qualche parte o sfregiati per malo uso, venuta la detta raccolta nelle mani di persone idiote, in breve andò dispersa, di qualità che oggidì le majoliche di Montelupo sono divenute rarissime. Il Farina ha in animo di far rivivere l'arte antica; deh! faccia presto, prima che gl'Inglesi (come udiam bucinare) abbiano a invadere il fecondo terreno, non saputo coltivare da noi. Così dello zolfo, così del vino, così faranno delle majoliche nel Faentino, ove esistono le terre già sperimentate eccellenti. La qual cosa ne fa ricordare di un luogo d'oro del Guerrazzi: «Quando mi imbatto in qualcuno di quel popolo (inglese) aparvierato contemplare il mio bel sole, temo sempre che mulini il modo di portarselo a Londra per rimandarmelo a comprare convertito in candele».

FARI E FANALI (*statist.*). — Nei due precedenti volumi discorremmo de' fari dal punto di veduta delle costruzioni marittime: nel presente articolo tocchiamo l'argomento nella parte statistica, e notiamo da bel principio che trattiamo dell'Italia; chè lungo e di poca utilità sarebbe il novero dei fari e dei fanali accesi in Europa e fuori. Dal 1834 pertanto al 70 l'illuminazione delle coste italiane non che dei porti si accrebbe di dodici fari di prim'ordine, di quattro di secondo, di ventuno di terzo, di tre di quarto, di sette di quinto e di due di sest'ordine; insomma di 49 fari e di 24 fanali. La complessiva annua spesa della manutenzione, accensione e sopravvegghianza, compresi i fari di Palinuro e di Suvero, recentemente accesi, e la spesa d'illuminazione a gas dei porti di Genova, Ancona e Cagliari, secondo i dati desunti dall'ultimo triennio, giunge a lire 465,000; delle quali 160,000 per 92,000 chil. d'olio; 182,000 per le persone impiegate; 26,000 per oggetti di dotazione; 47,000 per manutenzione degli edificii e 50,000 per spese varie. L'olio costa in Sardegna l. 2,39 il chilogramma, 1,30 in Calabria: in media 1,74. I fari di prim'ordine ne consumano annualmente 2529 chil., che talvolta aumentano, tal altra diminuiscono. I fari di secondo, terzo e quart'ordine consumano in termine medio rispettivamente 1639, 755 e 470 chil.

Sono in servigio dei fari impiegati duecentrentotto fanalisti, che ricevono lo stipendio medio di lire 754 nelle provincie insalubri e continentali d'Italia fino al Tronto, e di lire 667 nella parte peninsnlare delle provincie napolitane. Il servigio dei fari, tanto rilevante nelle bisogne del commercio e della navigazione, ha uopo di continui perfezionamenti e aggrandimenti. È da sperare che, ordinato viepiù e meglio il nuovo regno d'Italia, i varii ministeri, dai quali può in qualche modo dipendere l'attuazione dei suddetti bisogni, daranno opera agli studii ed alle spese che tali costruzioni richieggono. Così nel 1870 s'ebbe la costruzione del faro di primo ordine di San Cataldo, già compito, e dell'altro parimente di prim'ordine a Capo-Colonna presso Bari, non ancora ultimato; uno di quart'ordine sulla diga di Malamocco, e allestiti i disegni per due di terz'ordine a Pantelleria e ad Ustica, per uno di quart'ordine in Ischia, per uno di quinto alla Marina di Scavio nel Salernitano, e due fanali a Capo-Stile presso Reggio. Cominciossi eziandio lo studio del disegno di un faro di prim'ordine alla punta di Maestra nell'Adriatico, presso le foci del Po.

Nelle provincie romane, non ancora annesse al reame, durante il 68 e 69, si ebbe per opere idrauliche la spesa di 900,796 lire, nel modo seguente: per porti a bacino ed a canale a Civitavecchia l. 236,281; ad Anzio 139,820; a Terracina 46,655: totale, lire 422,756. Navigazione del Tevere e Porto Canale di Fiumicino, l. 246,369. Bonificazione Pontini, Azienda consorziale, l. 231,671, che assommano alle sovrammenzionate lire 900,796. Una speciale concessione fu accordata per la canalizzazione del fiume Aniene, le cui acque potranno essere impiegate agli usi della navigazione da Tivoli a Roma, all'irrigazione dei terreni del Suburbio ed Agro romano, ed anche per forza motrice di uso industriale. Sul disegno di un nuovo piano di essiccamento, proposto dal prof. Moro, furono riassunti nel 1868 i lavori di bonificazione dello stagno Ostiense. Il disegno per sottrarre quelle terre al dominio prevalente delle acque stagnanti consiste essenzialmente nell'attivazione di un semplice canale di scolo sul mare, la cui continua efficacia si pretende possa essere garantita per mezzo di ingegnoso meccanismo applicato alla foce. Secondo codesti disegni procedono i lavori della Società concessionaria Pio-Ostiense. Filippo Costa, architetto romano, assunse l'impegno di costruire a tutte sue spese, rischio e pericolo e senza alcuna garanzia d'interesse da parte del Governo, un porto a canale alla foce del Tevere, in Ostia; non che una strada ferrata che, partendo da quel porto-canale e passando per Fiumicino a Porto, mette capo a Roma al Prato detto di San Cosimato. Il porto dovrebbe essere formato da tre distinti tronchi, il primo dei quali, detto di transito, dovrà spingersi con i moli in mare fino a raggiungere un fondale di metri 6, il secondo di stallia, sarà lungo metri 1650, ed il terzo, detto dell'emporio, ove si effettueranno le operazioni di carico e scarico, presenterà una lunghezza di metri 670 inferiormente ai ruderi del tempio di Castore e Pollnce. Il porto dovrebbe inoltre essere fornito di tutte le comodità interne necessarie, cioè scali, acquaro, faro, lazzaretto, ecc. È accordato eziandio al concessionario il diritto di stabilire lungo gli scali del canale un emporio, ove potranno essere depositate e custodite le merci per comodo del commercio. In corrispettivo delle spese dei lavori del porto e sue attinenze il concessionario ebbe facoltà di percepire a suo pieno beneficio, sui legni che prenderanno pratica nel nuovo porto, le tasse presentemente vigenti negli altri porti delle provincie nuovamente aggregate al regno, oltre ad altre determinate da apposita tariffa. Per cura di un'impresa privata si sono fatti studii e lavori per ricondurre in Roma l'antica Acqua Marcia. Secondo la concessione governativa, la metà di quest'acqua deve tenersi a disposizione della capitale, restando in facoltà dei concessionarii di disporre fuori di Roma del volume residuale nelle campagne, villaggi e luoghi circostanti. La Società che deve mandare ad effetto l'impresa dispone di un capitale di cinque milioni di lire. Altra importante opera idraulica, compiuta in questi ultimi anni, fu quella dell'acquedotto Alatrino-Ferentinate, pel quale Governo e consorzii di Comuni ebbero a sostenere le spese seguenti:

Per la condotta dell'acqua dalle sorgenti al castello d'Alatri . . . . . . L.	265,802,82
Per la costruzione del castello di arrivo dell'acqua sull'Acropoli di Alatri e per la divisione della medesima fra Alatri e Ferentino . . . . »	2,174,85
Per la costruzione del serbatojo di uso in Alatri . . . . »	10,908,99
	L. 278,886,66

In tale cifra non sono comprese le spese di acquisto delle sorgenti, gl'indennizzi pagati ai proprietarii dei terreni per la servitù di acquedotti e le spese di direzione e di amministrazione. Codest'acqua serve non solo in apposite fontane i varii quartieri della città, ma raccolta altresì entro opportuni fontanili, è impiegata in vantaggio della pastorizia.

FARINA Paolo (*biogr.*). — Senatore del regno, genovese, nato nel 1805, morto in Firenze il 25 marzo 1871. Attese da giovane nella patria Università allo studio delle leggi, nelle quali fu laureato, e dimostrò di buon'ora ingegno svegliato, applicazione costante, facile eloquio, e molto amore pel suo paese. Datosi all'avvocatura, vi si distinse fra non pochi; e quando i Comizii Agrarii preparavano il terreno ad una più larga forma di governo negli Stati Sardi, egli vi intervenne, e molte proposte vi fece, che furono adottate e applaudite. Dopochè Carlo Alberto diede alla sua monarchia lo Statuto del 48, il Farina venne eletto deputato al Parlamento nazionale dai suoi concittadini, i quali sempre lo riconfermarono loro rappresentante, e da bel principio si attirò l'attenzione per franca e vivace parola, per larghezza di vedute e per retto criterio delle cose. Incaricato sovente di commissioni, lasciò negli atti parlamentari molti e pregiati lavori di finanza e di economia politica. Egli opinava, essere la libertà in ciascun ramo di economia il principio che deve su tutti gli altri predominare, e che qualunque volta il Governo abbracci il sistema del privilegio, ossia del monopolio, si soffochi l'industria anzichè estenderla. Quindi, allorchè si discusse alla Camera nel 51 la grave questione del corso forzato dei biglietti della Banca nazionale, si pronunciò ricisamente contro tale misura, come quella che conferiva ad una Società di azionisti un privilegio, a suo credere, oltremodo pericoloso. L'anno seguente, andò segnalata la relazione assai elaborata e piena di erudizione, fatta dal Farina, della legge per la repressione della tratta dei Negri. Da quel lavoro apparve quali e quanti sforzi abbiano dovuto fare i filantropi per combattere l'infame piaga della schiavitù. Il re volle onorare il deputato così intelligente e laborioso, iscrivendolo nel Senato del regno, dove arrecò le stesse doti che lo avevano fatto apprezzare nel ramo elettivo del Parlamento; e negli atti del Senato molti e stimati suoi lavori si leggono. Il suo voto e la sua parola avevano un'autorità

non disconosciuta da alcuno de' suoi colleghi. Scrisse diversi opuscoli, fra cui uno sulle finanze italiane, che sempre più lo chiarirono uomo di alta levatura. Fu prefetto di Livorno in momenti assai difficili, e vi si comportò da saggio amministratore e da avveduto politico, evitando gli urti ed acquietando i partiti, talchè partì poi desiderato da molti di quella città. Indi, si trattò nelle alte sfere governative di affidargli il portafoglio dell'agricoltura, che il Farina avrebbe avuto, se fosse riuscita una combinazione ministeriale che già era preparata. Quando la pubblica opinione accolse con grande diffidenza il contratto della Società della Regia cointeressata dei tabacchi, la nomina del senatore Farina a commissario governativo presso la Società stessa fu interpretata ed accolta da tutti come una guarentigia di moralità, e molti si chiarirono meno ostili alla Società dei tabacchi appunto perchè la presenza del Farina significava la impossibilità di alcun fatto che fosse a danno delle finanze dello Stato. La morte lo colse mentr'ei poteva rendere ancora utili servigi al suo paese.

FARUFFINI Federico (*biogr.*). — Nato a Sesto San Giovanni, provincia di Milano, il 12 agosto 1833; morto il 15 dicembre 1870 in Perugia. Nel breve periodo della sua artistica carriera compiè molti e svariati lavori di pittura e di incisione all'acqua forte, e le principali sue opere sono: *I fabbricieri della cattedrale che presentano al cardinale Ascanio Sforza il modello del duomo di Pavia*, quadro che fu premiato al concorso Franck; *La Immacolata*, pala d'altare, eseguita in Roma nel 1856. Si ammira nel duomo di Pavia: *Il Beato Bernardino che distribuisce pane ai poveri in tempo di carestia*, grandiosa pala d'altare che si vede nella chiesa del Carmine in Pavia; *Dante giovinetto sul limitare della sua casa in Firenze; Una serenata sul Ticino; La gondola di Tiziano colle sue figlie*: queste due tele sono di proprietà del banchiere cav. Ponti di Milano; *La morte di Ernesto Cairoli alla battaglia di Varese nel 1859*, grandioso quadro di battaglia, esistente nella scuola di pittura in Pavia; *Machiavelli e Cesare Borgia duca Valentino*, grandiosa tela, per la quale il Faruffini ebbe a Parigi la medaglia d'oro all'Esposizione annuale del 1866, e il terzo premio all'Esposizione mondiale di Parigi nel 1867; *Il sagrificio della Vergine Egiziana al Nilo; I Ciocciari sulla piazza di San Pietro in Roma; La sala del Cambio in Perugia, con gruppo di figure in costume del 500; Un'orgia di Messalina*, grandiosa tela abbozzata a Parigi e lasciata incompiuta. Aveva sortito da natura ingegno svegliato e creatore, e di persona e di volto era bello assai. Compiè in Pavia gli studii di leggi con intenzione di dedicarsi all'avvocatura, e nello stesso tempo fece profondi studii di storia, di letteratura e di pittura. Rinunciò al fôro, trascinato da prepotente vocazione pel pennello, e nel 1855 andò a Roma, dove studiò i grandi maestri durante due anni, poi ebbe studio per varii anni in Milano, donde partì nel 65 per recarsi a Parigi. Ritornò in patria nel 67, e subito si ridusse a Roma, dove, abbandonata la pittura, e venduti tutti i suoi quadri, esercitò l'arte fotografica. Nel 70 lasciò Roma e si recò a Perugia; quivi ripigliò il pennello, e compose il quadro della *Sala del Cambio*, preziosa tela che fu acquistata da uno straniero, il sig. Gordon, il quale la portò seco in America. Artista in tutta quanta l'estensione della parola, d'animo libero e sdegnoso, non ebbe e non poteva avere impieghi. Generoso e largo d'ogni suo avere a quanti a lui ricorrevano, senza mai pensare ai proprii bisogni, più d'una volta si trovò in ristrettezze per la soverchia bontà del suo animo. Ma, oltre ai molti guadagni che l'arte sua gli procurava, egli era solito anche a fare assegnamento sulla sua famiglia, la quale molte volte lo sovvenne largamente. Sostenne lunghe e diuturne lotte, che gli affievolirono la salute, e nei suoi ultimi anni credeva tutto il mondo congiurato contro di sè, e correva di paese in paese senza trovare mai refrigerio all'affanno che lo rodeva. Sofferse immensamente, e morì giovane e sventurato.

FAULKNER Enrico (*biogr.*). — Mancandoci i dati biografici dell'intrepido viaggiatore, preferiamo al silenzio assoluto il cenno che leviamo dall'*Indépendance Belge*, in cui un telegramma di sir Charles, ministro d'Inghilterra a Lisbona, reca la triste notizia che il Faulkner sia stato ucciso nell'interno dell'Africa tra l'aprile e il maggio del 1871. Entrato nel servizio militare dalla prima giovinezza, dimorò alcuni anni nelle Indie col suo reggimento, prendendo parte alle cacce ed alle spedizioni più perigliose. Quando fu organizzata la spedizione che doveva andare alla ricerca del dottor David Livingstone, il capitano Faulkner offrì alla Società geografica di Londra i suoi servigi, che furono accettati. Nella spedizione si distinse moltissimo, dopo la quale abbandonò il servizio militare per partire di nuovo ad esplorare per conto proprio l'interno dell'Africa. Alcuni amici entrarono a parte del suo disegno e, noleggiato ed equipaggiato un bastimento, partirono seco per le regioni africane meno conosciute. Il loro bastimento sofferse avarie, ed una malattia epidemica fece morire durante il viaggio tutti i suoi compagni. Egli, salvo per prodigio, continuava le sue esplorazioni, quando, avendo preso parte ad un combattimento nell'interno dell'Africa in favore di una piccola tribù, che era stata attaccata da una più numerosa e forte, rimase ucciso, con grave jattura della scienza. Speriamo di averne particolari dal *Bollettino della Società geografica italiana*.

FEDERAZIONE GERMANICA DEL NORD (*stor. contemp.*). *Vedi* NORD DELL'ALEMAGNA (FEDERAZIONE DEL).

FERRAGUT GLASCOL Davide (*biogr.*). — Ammiraglio americano salito in grande rinomanza nella gigantesca guerra degli Stati del Nord e del Sud, nacque a Knoxville (Tennessee, Stati Uniti) nel 1799; morì nell'agosto del 1870. La sua famiglia era originaria di Minorca; egli entrò nel servizio della marina come mozzo nel 1811, prese parte alla guerra dell'anno seguente contro Inghilterra, spettatore a bordo dell'*Essex* di uno de' più accaniti combattimenti di detto tempo. Fu spedito alle Indie orientali col grado di luogotenente nel 24, avendo dato di sè ottime pruove, poi sulle coste del Brasile nel 31, comandante lo sloop *Decatur*. Addetto più volte all'Amministrazione dell'arsenale di Norfolk, divenne nel 51 direttore di quello dell'isola Jument in California. Tre anni appresso ripigliò il mare sul *Brooklyn*, facendo parte della squadra delle coste, quando scoppiò la orribile e disastrosa guerra civile. Devoto all'Unione, ebbe nel gennajo 62 il comando delle forze navali dirette contro la Nuova Orleans e inalzò la sua bandiera sulla fregata *Hartford*. Nel mese di marzo entrato nel Mississippi, circondò, il 24 aprile, i forti Jachson e San Filippo, sotto il fuoco del nemico, che incendiò il suo vascello; distrusse una flottiglia di cannoniere confederate, e il domani entrò in Nuova Orleans, libera dalle truppe del Sud. Risalì poscia il fiume per andare a prender parte all'assedio di Wicksburg, ma, prolungandosi la resistenza, condusse la sua flotta a Pensacola. Questi fatti gli valsero, l'11 luglio, un voto di ringraziamento dal Congresso: alcuni giorni dopo fu inscritto nella lista dei viceammiragli e incaricato di comandare la squadra di blocco delle coste occidentali del golfo di Messico. Nell'autunno si impadronì di *Corpus-Christi*, di Sabine-Pass e di Galveston; poscia si recò in ajuto di Banks che assediava Port-Hudson,

ma non potè riescire ad impadronirsi della fortezza. L'anno dopo prese splendida rivincita innanzi a Mobile; il 5 agosto 64, malgrado le macchine infernali che distrussero una delle sue navi, egli osò oltrepassare il solido steccato che difendeva la città e andare ad offrire battaglia, nella baja, all'ammiraglio Buchanan, che fu forzato di arrendersi dopo aver perduta e colata a fondo tutta la sua squadra. La presa del forte di Mobile fu il premio di quell'audace colpo di mano. Dopo il qual fatto vennegli conferito il grado di ammiraglio, che non esisteva per l'addietro nella marina americana e che fu creato tutt'affatto per lui. Il nuovo ammiraglio fu allora sostituito dal commodoro Lee e chiamato al comando della flotta dell'Atlantico. Nel 67 venne nominato comandante della squadra americana del Mediterraneo, e per tutto l'anno dopo la sua presenza nelle acque di Costantinopoli su un vascello da guerra americano, e i suoi frequenti abboccamenti coll'ambasciatore russo, il generale Ignatieff, furono oggetto di preoccupazioni nell'opinione pubblica europea. Si credette al disegno di ottenere l'abrogazione della stipulazione del trattato di Parigi che chiude gli stretti dei Dardanelli alle navi straniere. Il soggiorno dell'ammiraglio e della sua squadra nelle acque turche si spiega coll'estensione in favore del primo marinajo di una repubblica d'un privilegio riservato fino ad ora ai principi del sangue delle monarchie europee.

FERRETTI (CONTE) **Cristoforo** (*biogr.*). — Luogotenente generale e senatore del regno, nacque in Roma di nobile ed antica famiglia, consanguinea dei Mastai-Ferretti, nel 1785; morì a Tremezzo sul lago di Como il 23 luglio 1869. Di buon'ora abbracciò la carriera delle armi, e nell'esercito del regno d'Italia, comandato dal principe Eugenio Beauharnais, si segnalò e ottenne gradi. Si trovò alla guerra di Russia del 1812, e nel sanguinoso combattimento di Malo-Jaroslavez, in cui gli Italiani dimostrarono l'antico valore e riscossero l'ammirazione degli stessi nemici, il capitano Ferretti si diportò da prode, e n'ebbe gli elogi del generale Pino e del vicerè Eugenio. In quella memoranda e disastrosa ritirata, il suo valore e la sua fermezza contribuirono a mantenere salda la disciplina e ad impedire mali maggiori, onde venne promosso al grado di capo-battaglione e decorato dell'ordine della Corona ferrea d'Italia. Indi fece la campagna del Veneto e della Lombardia del 1813 e 14, che terminò collo sgombro dei Francesi dall'Italia e col ritorno degli Austriaci. Allora si ridusse in patria a condurvi vita privata, non sì però che non si mescolasse talvolta, ma senza far rumore, con coloro che anelavano a cose nuove. L'avvenimento al trono di papa Pio IX fe' ritornare sulla scena militare e politica il Ferretti, il cui fratello, cardinale Gabriele, era segretario di Stato del nuovo pontefice. Riammesso nell'esercito papale col grado di colonnello, si dedicò con alacrità a riorganizzare quelle milizie, ebbe varii e delicati incarichi dal ministero della guerra, e molto si adoperò perchè il generale Giovanni Durando venisse posto a capo delle truppe pontificie ed inviato nel Veneto a combattere la guerra del 48. Il gabinetto romano mandò allora il Ferretti in Lombardia presso il re Carlo Alberto, che prese tosto a stimare assai e ad aver caro il veterano delle guerre napoleoniche, e gli conferì il grado di maggior generale nell'esercito piemontese. Dopo la ritirata del luglio 48, e conchiusosi l'armistizio Salasco, il Ferretti fu mandato comandante a Genova, ove nell'agosto di quell'anno avvennero gravi tumulti. Insultato e minacciato da una mano di sconsigliati, dovette rinunciare al suo incarico; ma non per questo gli venne meno la fiducia del governo di Torino, che, collocatolo a riposo, continuò a giovarsi della sua esperienza e dei suoi lumi in materie spettanti all'esercito. Il re Vittorio Emmanuele II creollo successivamente luogotenente generale, commendatore e grande ufficiale dei Santi Maurizio e Lazzaro, senatore del regno e membro di varie commissioni per la difesa dello Stato. Così trascorsero gli ultimi anni della vita di questo onorato gentiluomo e soldato, la cui onestà e cortesia di modi lo facevano amare da ognuno. Era anche cavaliere di Malta, e da giovine ne aveva fatta professione.

FERRO NELLE VALLI LOMBARDE (LAVORAZIONE DEL) (*siderurg.*). — La presente *Memoria* svolge in piena luce alcune parti dello *Studio* inserito nel precedente volume sotto le voci: *Mineraria industria in Italia;* ed è tolta all'*Italia economica* del Dr Maestri, testè defunto, alquanto compendiata e ridotta al metodo in quest'Opera seguito.

I. *Introduzione; idee generali sulle industrie manufattrici del ferro.* — Lo studio della lavorazione de' metalli nell'Alta Italia porge materia di gravi considerazioni all'economista, perchè, se non possiede i grandi stabilimenti siderurgici, in tanta voga presso altre nazioni, bene ha l'industria ripartita fra un numero grandissimo di piccoli fabbricanti, che in complesso dà risultati di grave momento. Questa suddivisione è la miglior guarentigia di stabilità: non scioperi, perchè gli operai sono tutti più o meno interessati col proprietario della fucina; non disastri commerciali, perchè, se vien sospeso per qualsiasi ragione un opificio, pochi interessi ne soffrono; il lavoro più facilmente si trasforma secondo le richieste commerciali, senza che mai succeda una crisi; talchè l'operajo che oggi fabbrica armi, cessato il lavoro, produrrà bullette od altri arnesi, senza essere mai esposto ad inazione forzata. L'artefice italiano, più sobrio del francese, ha minori pretese, tuttochè il lavoro del primo non sia dammeno di quello del secondo; accade perciò che molti lavori, che in addietro ci forniva la Francia, si fanno presentemente da noi. Così le ferramenta e le guarnizioni diverse dei vagoni da viaggiatori costituiscono un oggetto di esportazione dalla Lombardia in Francia, quantunque non siasi ancora ben fondata tra noi la compiuta fabbricazione dei vagoni stessi. Dove pertanto l'industria straniera non può supplire all'opera dell'uomo con istrumenti meccanici la superiorità dell'operajo italiano è incontestabile; lo svolgersi delle industrie nostre è quindi essenzialmente legato all'impiego delle forze idrauliche, che abbondano nelle Alpi, ed al progresso di un'acconcia istruzione industriale.

Il presente scritto ha per fine una rassegna, distinta per ogni valle, delle svariatissime fabbricazioni d'oggetti in ferro, d'uso agrario o domestico, ed anche di armi; oggetti destinati non solo al consumo interno, ma anche all'esportazione, specialmente in Oriente. Premetteremo che il caro dei carboni vegetali in questi ultimi anni e lo spostamento industriale dovuto ai mezzi di comunicazione, produssero una trasformazione notevole dell'industria siderurgica in Lombardia. Da un lato è diminuita la produzione di ghisa nostrana, dall'altro lato sono scomparse le fucine poste verso la sommità delle valli, e quindi in cattive condizioni pei trasporti; si sono in pari tempo migliorati i metodi di fabbricazione con tendenza a risolvere il problema di fabbricare la massima quantità di ferro col minimo consumo di combustibile. Le ghise nostrane non s'impiegano quindi più che per produrre acciai e ferri fini; nel rimanente si usano rottami, la cui conversione in ferro richiede meno combustibile. Tale rivolgimento industriale si conchiuse in minor lavoro nelle miniere del ferro e negli alti forni, ed in lavoro sempre crescente nelle fucine.

Le miniere del ferro, che nel 1860 producevano 25,000

tonnellate di minerale, non ne forniscono ora più che 19,000; gli alti forni da 13,000 tonnellate di prodotto sono ridotti a sole 10,000 di ghisa; ma la produzione del ferro mercantile converso in oggetti di varii generi, la quale dieci anni or sono era del valore di 6 milioni di lire, ha oggidì il pregio di 8 milioni. Se poi nel computo si comprendessero le industrie meccaniche e quelle che hanno per oggetto la fabbricazione di getti di ghisa, i quali negli ultimi tempi del dominio austriaco rappresentavano una produzione del valore di 2 milioni di lire, vedrebbesi come anche per queste vi sia stato un notevole incremento; talchè la statistica dell'industria siderurgica lombarda assegna alla produzione il valore di 12 milioni circa di lire ogni anno.

II. *Valsassina; fabbricazione del ferro.* — Risalendo il corso del Galdone da Lecco a Baliabio nella Valsassina si osservano, disposti a scaglioni lungo l'erta valle, numerosi opificii, a cui servono di alimento la forza idraulica raccolta nel canale Fiumicella e distribuita successivamente a ciascuno di essi. Gl'industriosi abitanti della Valsassina, mediante una distribuzione del lavoro ben ordinata e la mano d'opera intelligente e a buon mercato, perdurano, in condizioni sfavorevoli per le materie prime, a sostenersi contro la concorrenza straniera. In piccole ferriere, dette fucine, si prepara il ferro, che poi viene progressivamente elaborato per la sua conversione in filo ferro, molle da letto, catene, aghi, forcine, attrezzi rurali, ecc. Altri opificii sono destinati alla lavorazione del rame, il quale dallo stato di pani e rosette si trasforma in arnesi domestici e in caldaje d'ogni grandezza, per i caseificii della bassa Lombardia.

Il ferro si produce nei fuochi bassi col sistema d'affinazione detto di Valsassina. Detto sistema si applica alla ghisa, ai rottami di ferro ed al miscuglio di codeste materie. L'affinamento della ghisa succede in tre periodi: nel primo si fondono 240 chilogrammi di metallo nel fuoco basso e, levati i carboni, si rimescola la massa fusa con scaglie ricche, finchè questa si solidifichi, e la si divide quindi in sei parti uguali. Nel secondo periodo si tratta successivamente ciascuna di quelle sei parti nel fuoco basso, per operarne la decarburazione sotto l'azione energica dell'aria soffiata; si ottengono masse di ferro poroso dette cotticci, che poi si saldano nel terzo periodo, dopo averne compiuto l'affinamento. Il caro dei carboni fece poco per volta abbandonare l'uso della ghisa, perchè il consumo è di 2,60 per 1 di ferro ottenuto, e però il costo dei prodotti diventa eccessivo. La tendenza degl'industriali di Lecco è di far uso di rottami di ferro, mediante i quali si sopprime interamente il primo periodo dell'affinamento col metodo di Valsassina, e si semplifica il secondo periodo del metodo stesso, per cui il consumo di combustibile da 2,60 viene ridotto ad 1,25 per 1 di ferro. Vuolsi notare tuttavia che l'uso delle scaglie ricche del primo periodo sovraccennato rendeva quasi nullo il calo del passaggio dalla ghisa al ferro, mentre, se si adoperano esclusivamente rottami, il calo sale a 20 e perfino a 30 %, secondo la loro diversa qualità. Nel 1864 la quantità di rottami affinata in Valsassina era doppia di quella della ghisa. Oggidì la ghisa non si adopera più che per eccezione, essendo i prezzi del carbone saliti da 74 ad oltre 100 lire la tonnellata. Nel 69 la produzione del ferro in tagliolo destinato alle trafilerie, cioè in parallelepipedi di metri 0,40 di lunghezza e di sezione quadrata di m. 0,05 di lato, salì a tonnellate 1600.

Per conseguire questa produzione s'impiegarono 48 operai lavoranti in 16 officine; la retribuzione a cottimo di questi operai fu di lire 25,600; i rottami e la ghisa impiegati ascesero a tonnellate 2032,8 del valore di lire 284,592, e si consumarono 2000 tonnell. di carbone per lire 208,000, in tutto lire 518,192.

E poichè il valore del tagliolo è di 576,000 lire, ne nasce che le spese di manutenzione e le spese generali e gli utili vengono rappresentati dal decimo circa del valore del prodotto. I taglioli suddetti di fabbricazione locale sono convertiti in *tondinella* di 5 millimetri di diametro nel laminatojo di Carlo Badoni, se ne levi circa 300 tonnellate assottigliate ancora col maglio, operazione per cui la tondinella riesce assai imperfetta. Il Badoni impiega nella sua officina di cilindratura 18 operai, che guadagnano circa 12,000 lire annue, e ne corrisponde 70 alla tonnellata di tondinella per spese di manutenzione, combustibili, mano d'opera ed utili. Il calo è del 4 %, per cui le 1600 tonnellate si riducono a 1536, del valore di lire 688,000.

Si adoperano altresì per filo di ferro, tondinelle di ferro fino procedenti da Dongo e da Lovere 300 tonn. a l. 4,50, l. 135,000, e per catene grosse s'impiega pure tondinella inglese nella quantità di tonn. 500 (a l. 380), lire 190,000; in tutto tonn. 2386 per lire 1,013,000. Per conseguire la sopraindicata produzione, si fa uso nelle 16 fucine di altrettanti magli, del peso ciascuno di 125 a 150 chilogr. e mossi da ruote della forza complessiva di 128 cavalli. Inoltre l'aria nei bassi fuochi è injettata mediante trombe idroeoliche, che richiedono una forza idraulica complessiva di 80 cavalli circa; finalmente impiega una forza di 30 cavalli l'officina del Badoni, per cui in complesso la fabbricazione del ferro, partendo dal rottame o dalla ghisa fino alla tondinella o di 5 mill. assorbe 238 cavalli di forza.

Passiamo ora a considerare le trasformazioni successive, cui vanno soggette le 2336 tonnellate di tondinella. Innanzi tutto notiamo che la tondinella inglese serve quasi tutta alla fabbricazione di catene ad anello piano, talchè 1900 tonnellate soltanto passano nelle trafilerie. Gli opifizii di trafilatura sono 36, e 130 il numero dei molinelli; il personale impiegato di 130 operai. La tiratura del filo si può distinguere in quattro periodi, partendo dal filo procedente dal cilindratojo e scendendo successivamenente alle dimensioni più sottili. Diremo di prima categoria i fili compresi fra i numeri 30 e 20 della classificazione francese. Il costo di lavorazione per detto filo può ritenersi il seguente: una tonnellata di ferro cilindrato lire 430, mano d'opera 30, trafile ed utensili 50, manutenzione e spese generali 40; in tutto 550 lire. Il filo della prima categoria è in gran parte esitato senza ulteriore tiratura. Si valuta a 100 tonnellate lo scarto che s'impiega per fabbricare catenacci e bullette; 350 tonnellate si convertono in molle da letto colla spesa di lire 20 la tonnellata per piegatura e ramatura. Altre 650 circa tonnellate della prima categoria di filo di ferro sono senz'altra elaborazione destinate al commercio. Il prezzo di vendita è di 580 o 600 lire la tonnellata. Seconda categoria dal n° 19 al n° 11 della classificazione. Se ne tirano nelle filiere 800 tonn. Il costo per tonnellata può ritenersi in media il seguente: costo di una tonnellata filo prima categoria lire 550, mano d'opera 30, spesa di ricottura 20, trafile ed utensili diversi 10, manutenzione e spese generali 10, costo totale lire 620. Il prezzo di vendita è di lire 660. Cento tonnellate circa si convertono in catenacci fini, gangheri e fibbie. In tale categoria cadrebbe il filo per telegrafi, di cui gl'industriali di Lecco assumerebbero la costruzione a prezzo ridotto, sempre quando il Governo desse loro una commissione non minore di 1000 tonn., ripartita per cinque anni. Altre 300 tonnellate passano direttamente al commercio, mentre le 400 tonnellate rimanenti vanno soggette ad ulteriore tiratura. Terza categoria dal

nº 10 al nº 8. Il costo di fabbricazione si riassume come segue: costo del filo di seconda categoria lire 620, mano d'opera 40, trafile ed utensili 15, manutenzione, acidi, grasso 25, per scarto e spese generali 20; in tutto 720 lire. Il prezzo di vendita è di lire 780. Delle 400 tonnellate, circa 30 sono convertite in aghi da calze, 270 passano senz'altro in commercio e 100 vengono sottoposte ad ulteriore tiratura. Quarta categoria dal nº 7 al nº 1. Il costo del filo di terza categoria lire 720, mano d'opera 150, trafile ed utensili 30, manutenzione, scarto e spese generali 30; costo totale 930 lire. Il prezzo di vendita è di lire 1050. Delle 100 tonnellate suddette, circa 55 sono convertite in forcine ed uncinelli, 20 tonnellate provano un'ulteriore tiratura e si convertono in filo salta-leone, e le rimanenti 25 tonnellate sono vendute in filo senz'altra elaborazione. Il filo salta-leone, che serve per far le reti metalliche, costa: una tonnellata filo di quarta categoria lire 930, mano d'opera 700, altre spese 50; totale 1680 lire. Si vende 1800 lire la tonnellata.

Compendiando gli elementi sull'industria del filo ferro e suoi derivati, nel circondario di Lecco, abbiamo il totale di 2300 tonnellate, che rappresentano il valore totale di lire 1,576,100.

Omettiamo di toccare della fabbricazione delle vanghe, badili ed altri utensili agrarii, delle morse, delle incudini, dei magli, della chioderia e ferramente diverse, chè troppo dovremmo estenderci in riferir cifre. Le cose dette bastano a dare chiara nozione del gran movimento di questa industria manufattrice della Valsassina.

III. *Industrie ferriere della Val Trompia. Fabbricazione del ferro.* — Le operose officine di Val Trompia sono circa cinquanta, situate nei territorii di Carcina, Valgobbia, Caino, Gardone, Intrino, Lumezzane, Sarezzo e Zanano. Se si tolgono le officine di Carcina del Glisenti, quella della ditta Pedrotti e Uberti a Gardone e altra pure a Gardone di proprietà governativa per riparazioni d'armi, tutte le altre sono stabilite in piccoli edifizii, detti fucine, e con fondazioni fra loro analoghe e della massima semplicità. Le fucine nelle quali si fabbrica ferro contengono un fuoco d'affinamento ed altro piccolo per i riscaldi, un maglio del peso di 300 chil. circa per la battitura dei masselli e uno detto da distendino di 150 chil. circa di peso per le lavorazioni del ferro grezzo. In ogni fucina la forza motrice viene data dal corso d'acqua, lungo cui tutte sono disposte a scaglioni, e per mezzo di due ruote a palmette e l'aria soffiata da una o due trombe idroeoliche. La forza media, della quale dispone una fucina di fuoco detto *grosso* ossia d'affinamento, è di 8 a 10 cavalli, e la metà o poco più per quelle che hanno solo maglio piccolo, detto da distendino. Queste ultime non contengono che uno o due fuochi piccoli pei riscaldi, un maglietto di 150 a 200 chilogr. e una tromba idroeolica. Tali fondazioni sono identiche in tutte le regioni lombarde. Il numero degli operai che lavorano nelle piccole officine su menzionate è, in termine medio, di 6 per quelle che contengono un fuoco d'affinamento, e di 3 a 4 per le altre.

La specialità di fabbricazione della Val Trompia sono le armi (daghe, bajonette, fucili, ecc.), e tale industria risale ivi a tempi remoti e per tal genere di lavoro trovansi certi operai molto abili. Tuttavia, essendo ora molto scarse le commissioni di armi, la lavorazione delle officine è assai scemata di operosità, ed i prodotti loro dovettero cambiare natura in massima parte. La produzione ora consiste in sale da ruote e cerchi per carri, chiodi, vanghe e badili, zappe, falci, cazzuole da muratore, forchette e coltelli da tavola, e per piccola porzione in lame da sciabola, bajonette e canne da fucile. L'officina di Carcina è la più importante fra quelle della vallata. La specialità di fabbricazione della medesima sono le armi e più particolarmente i fucili e i revolver, nel qual genere di lavoro si acquistò una certa rinomanza. Colle macchine, utensili e materiale annesso essa può fornire 100 fucili al giorno; e qualche anno addietro, quando per commissioni governative detta fabbricazione era molto attiva, vi erano impiegati 600 operai. Il lavoro delle armi è oggidì quasi cessato per mancanza di commissioni; gli operai impiegati non sono più di 120, una buona parte dei quali è addetta alla fabbricazione dei contatori meccanici per l'applicazione alla tassa del macinato. Nella stessa officina, oltre le variate macchine utensili, si trova un forno di cementazione in esercizio, riscaldato coi gas provenienti da un generatore, ed altro in costruzione, quattro fornelletti detti *a vento*, per la fusione dell'acciajo, ciascuno della capacità di un crogiuolo, un forno del sistema Siemens per la fusione dell'acciajo, della capacità di sei crogiuoli, diversi fuochi di fucina pei riscaldi e due piccoli magli. Annessa all'officina avvi pure una fabbrica di lime contenente tre o quattro fuochi di fucina e varii piccoli attrezzi, e poco discosta da questa una fonderia con due cubilotti, bene provvista di staffe per getti. In questa vennero fusi, alcuni anni sono, molti projettili per commissione governativa, e nel 1861 se ne consegnirono persino 10,000 quintali. Ora però il lavoro della fonderia è molto scemato e non si fonde più di 40 a 45 quintali di ghisa al mese. La forza motrice di cui dispone l'officina è di 30 cavalli, trasmessa agli utensili per mezzo di una turbina; si soffia il vento nei piccoli fuochi per mezzo di ventilatori. La produzione annuale è la seguente: oggetti in ferro lavorato alle macchine utensili, quintali 2500; acciajo fuso, 1200, il quale esce dall'officina in lingotti e viene poi tirato in verghe presso altra officina, a Zanano; getti in ghisa, quintali 500; contatori dei giri per l'applicazione della tassa del macinato, 2000. L'officina della ditta Uberti a Gardone è di nuova fondazione e fornita di apparecchi recentissimi. Vi si fabbricano fili di ferro, chiodi piccoli e verghe di ferro acciajoso mercantile per la quantità annua seguente: 1100 quintali di fili di ferro di tutte le categorie; 240 di bullette, punte di Parigi ed uncinelli; 900 di verghe di ferro mercantile. L'officina accenna ad un aumento di produzione. Le materie prime introdotte da essa consistono in ghisa e rottami di ferro; i quali vengono affinati in un fuoco alla contese, dove s'impiegano le fiamme perdute pei riscaldi; contiene l'officina un forno a riverbero per ribollire, munito di uno scompartimento per la ricottura dei fili di ferro, un treno di laminatojo per piccoli ferri, in cui più specialmente si fabbrica la tondinella per le trafile, un maglio di chilogr. 300 per la battitura dei masselli, oltre ad una forbice meccanica ed incudini. In un locale separato si trovano le trafile e macchine speciali per la fabbricazione di chiodi, bullette, ecc. coi fili di scarto. La forza motrice vi è abbondante, data per mezzo di una turbina di 60 cavalli, non che da una ruota a palmette pel maglio. L'officina meccanica governativa è fondata per la fabbricazione di fucili. Essa è ben provvista di macchine-utensili, fra le quali avvene di moderne molto perfezionate, e con attiva lavorazione si possono fornire da 25 a 30,000 fucili all'anno.

Il ferro che si produce in Val Trompia non basta a supplire alle lavorazioni sparse nelle sue numerose officine, per cui se ne introduce dalla Val Camonica, dalla Val Sabbio e da Bagolino ogni anno 10,800 quintali metrici pel valore di 388,800 lire. Il ferro prodotto nella vallata non supera i quintali 8300 annui e deriva per molta parte da rottami di

ferro e nel resto dalle ghise della valle stessa e della valle Camonica. Tutto il ferro che si fabbrica proviene dai bassi focolari, posti a Zanano, Valgobbia, Lumezzane Pieve e a Gardone. Il loro numero ascende a sei. A Zanano ed a Gardone avvi un forno alla contese, ove s'impiegano le fiamme perdute pei riscaldi, e ciascuno di questi dà una produzione giornaliera di quint. 8 di ferro in quadro, detto tagliolo. A Valgobbia si usa il metodo d'affinamento bergamasco, ed il solo fuoco che vi esiste produce 3 quintali al giorno, lavorando appena dodici o quattordici ore. A Lumezzane Pieve vi sono tre affinerie presso cui si produce il tagliolo, ribollendo rottami di ferro e raramente unendovi qualche po' di ghisa; per l'affinamento si adotta il metodo detto di Valsassina o di Lecco. La quantità del tagliolo prodotto in queste tre affinerie somma giornalmente a quint. 9. Senza descrivere i metodi ora accennati d'affinamento, se ne potrà apprezzare la bontà dal costo del ferro prodotto coi medesimi. A Zanano il costo di 100 chilogr. di ferro in quadro o tagliolo prodotto col metodo contese è così costituito: ghisa chilogrammi 125 a lire 13 il quintale = lire 16,25; carbone di essenza dolce chilogr. 200 a lire 6 = lire 12; mano d'opera, lire 2,80; in tutto lire 31,05. A Valgobbia il costo di 100 chilogr. di tagliolo, prodotto col metodo bergamasco, si compone di tal guisa: ghisa chilogr. 125 a lire 13 il quintale = lire 16,25; carbone chilogr. 266 a lire 5,70 = lire 15,16; mano d'opera, lire 2,80; in tutto, lire 34,21. A Lumezzane, come già fu detto, si ribolliscono rottami di ferro, epperciò il periodo di affinamento per conseguire il tagliolo è molto ridotto. Risparmiasi la prima fase dell'operazione, che è quella della fusione, e si ha quindi un minor consumo di carbone. Ecco il costo di 100 chilogr. di tagliolo così fabbricato: rottami di ferro quint. 1,20 a lire 14 = lire 16,80; carbone chilogr. 190 a lire 6 il quintale = lire 11,40; scaglie e battiture di ferro chilogr. 4 = lire 00,12; mano d'opera, lire 1,80; in tutto, lire 30,12. Il ferro in tal modo prodotto non è mai di qualità uniforme, attesa la varietà dei rottami che vi s'impiegano. Vediamo ora come l'accennata quantità di ferro venga nelle varie fucine trasformata e quale valore assuma.

Sarebbe a discorrere della fabbricazione dei chiodi, delle forchette e coltelli da tavola, delle lime, delle falci, sciabole, canne da fucile damascate, dei cerchi e delle sale per carri; ma, per non distenderci in troppo minuti particolari, riassumeremo le produzioni annuali di Val Trompia nel seguente specchietto, in cui aggiungiamo il prodotto dell'acciajo fabbricato a Carcina e a Lumezzane dal Polotti:

Acciajo puro tirato in verghe mercantili al maglio	quint.	2,000	a	L. 140	L.	280,000
Ferro in verghe	»	1,000	»	40	»	40,000
Chiodi, bullette, punte di Parigi	»	600	»	90	»	54,000
Oggetti varii, specialmente fabbricati a Carcina	»	3,200	»	65	»	218,000
Cerchi da botte, cerchioni e sale da carro	»	2,700	»	50	»	175,500
Fili di ferro	»	1,000	»	90	»	90,000
Canne da fucile semplici e damascate	»	2,000	»	100	»	200,000
Coltelli da tavola e forchette	»	1,100	»	120	»	132,000
Lame da sciabola, bajonette, falci, ecc.	»	4,500	»	70	»	315,000
Ferri per usi agrarii	»	1,000	»	65	»	65,000
Produzione totale	quint.	19,100	del valore di		L.	1,569,500

Il costo della materia prima impiegata è così costituito:

Ghisa, quint. 6600, del valore di	L.	92,400
Rottame di ferro e qualche po' di acciajo, quint. 3000	»	45,000
Tagliolo, quint. 10,800	»	388,800
Carbone, quint. 40,300	»	262,000
Coke, quint. 11,000	»	55,000
Legna e torba, quint. 4000	»	8,000
	L.	851,200

Il numero degli operai occupati nelle officine della valle è di settecento; compresi poi anche quei che lavorano nelle proprie case, il numero giunge a 1200: la loro retribuzione giunge a lire 473,000.

IV. *Val Sabbio. Fabbricazione di badili, di zappe e di altri arnesi.* — Le officine di Val Sabbio in attività sono ventiquattro, situate a Odolo, Lavenone, Vestone, Levrange, Barghe, Mura, Degagna, Goglione, Berligzole e Nuvolera. Il ferro che si fabbrica in detta valle proviene dall'affinamento di ghisa di Val Trompia e di Bagolino e in gran parte da rottami di ferro. I fuochi d'affinamento attivi sono otto. Il metodo seguito per l'affinamento della ghisa è il bergamasco; solo a Lavenone avvi un fuoco alla contese. Si può valutare la quantità di ferro prodotta in un anno a quintali 4640 e s'introducono nelle officine sopraddette altri quintali 4400, provenienti la maggior parte da Bagolino, i quali sono di natura acciajosa. Tutto il detto ferro va soggetto ad una seconda lavorazione, che lo trasforma in cerchi da botte, cerchi e sale da carro, vanghe, badili, zappe, punte da estirpatori, chiodi e catenacci. La produzione più importante consiste nei badili e zappe, cerchi e sale da carro. Daremo un cenno sulla fabbricazione dei primi fra gli oggetti menzionati.

Il ferro in quadro che si adopera è di natura acciajosa, proveniente in gran parte da Bagolino, come si disse, o anche dal Tirolo, e lo si paga lire 40 il quintale. Esso, dopo un riscaldo seguito da battiture al maglio, viene diviso in pezzi, ciascuno dei quali corrisponde al peso di un badile o di una zappa o vanga, conforme ciò che vuolsi conseguire. Ogni pezzo è sottoposto a due successivi riscaldi; dopo di che ciascuno riceve una battitura al maglio. Seguono ancora due o tre riscaldi parziali, al primo dei quali si finisce di appiattire sotto il maglio l'appendice corrispondente al manico; indi s'incurva il manico in forma di tubo, col martello a mano, di cui si saldano i lembi. Gli altri riscaldi parziali valgono per uguagliare i margini e finire la punta, alla quale poi si dà una specie di tempra, tuffandola rovente nell'acqua. Ogni pezzo viene ritagliato sui lembi e ridotto alla forma regolare definitiva; da ultimo passa alla cote. In un'officina dove lavorano otto operai, si fanno in un giorno di dodici

ore 200 pezzi, siano zappe, badili o vanghe. Il prezzo medio di costo dei badili si compone come segue: per 100 chilogr. di badili, il costo del ferro (tagliolo) per la fucinatura è del 20 %; ogni tagliolo essendo di chilogr. 120 a lire 40 il quintale = lire 48; carbone chilogr. 120 a lire 6,5 il quintale = 7,80; mano d'opera per la fucinatura, lire 8; mano d'opera per la pulitura alla cote, lire 0,80: totale per 100 chilogrammi badili, lire 64,60. Il prezzo medio di vendita è di lire 70 ogni 100 chilogrammi. Per i badili di mezzane dimensioni in 100 chilogr. vi stanno 80 pezzi. I badili che si mandano nel Napolitano sono in numero di 56 per 100 chilogrammi. Il costo delle zappe supera un po' il suesposto, richiedendo esse qualche riscaldo di più per la fucinatura. Il prezzo di vendita dei forconi, molle da fuoco, treppiedi, catene da camino è quasi uguale per tutti, e sul luogo si valuta a lire 70 in media ogni 100 chilogrammi. Per la loro fabbricazione si assottiglia direttamente il tagliolo con un primo riscaldo e col maglio, secondo le dimensioni di grossezza che deve avere ciascun pezzo, indi le successive operazioni di saldatura dei pezzi fra loro, finitura delle varie parti, si fanno tutte con martello a mano. Alcuni dei suddetti oggetti vengono ultimati alla mola per la pulitura e per eguagliarne meglio le parti. In un'officina ove lavorano cinque operai si possono produrre 100 e fino 150 chilogr. al giorno degli oggetti suindicati. Come esempio del prezzo di costo di tali oggetti s'indicherà quello dei forconi: ferro in tagliolo, chilogr. 120 a lire 40 il quintale = lire 48; carbone, chilogr. 130 a lire 6,50 = lire 8,45; mano d'opera, lire 10; in tutto lire 66,45. Il costo degli altri oggetti sovra menzionati si differenzia poco da quello ora espresso. I prodotti annui complessivi delle officine di Val Sabbio sono i seguenti: badili, zappe, vanghe, punte da estirpatore e simili, quint. 4000 a lire 70 = lire 280,000: molle e palette da fuoco, treppiedi e catenacci da camino, forche o tridenti e simili, quint. 900 a lire 70 = 63,000; chiodi, quint. 1400 a l. 85 = l. 119,000; cerchi da botte e cerchi e sale da carro, quint. 2200 a lire 50 = 110,000; oggetti diversi per uso di costruzioni civili o altro, quint. 100 a l. 60 = l. 6000; in tutto, quintali 8600 del valore di l. 578,000. Il costo delle materie prime impiegate è così composto: ghisa, quint. 5025 del valore di l. 74,340; tagliolo, quint. 4945 per l. 173,000; carbone, q. 19,565 per l. 127,172; in tutto, l. 374,512. Il numero degli operai impiegati per tale produzione è di 100, e la retribuzione loro complessiva di l. 88,920.

V. *Val Caffaro e riviera del lago di Garda.* — Le fucine di Val Caffaro sono situate tutte a Bagolino, in numero di undici, sebbene di operose non se ne contino ora che sei, e anche queste non per l'intero anno. Tutto il ferro ed acciajo che vi si fabbrica proviene dalla ghisa prodotta nell'alto forno di Bagolino; il ferro riesce di qualità acciajosa, ed è per tale sua proprietà ricercato specialmente per attrezzi agrarii. Di dette fucine, quattro contengono ciascuna un fuoco di affinamento, due sole stanno continuamente attive e le altre due solo ad intervalli. Le rimanenti due officine acquistano il ferro grezzo, ed in una si fabbricano scuri, nell'altra da poco tempo si fabbricano padelle. Di quest'ultima lavorazione daremo una succinta descrizione e qualche particolare sul costo, parlando della Valle Camonica, dove l'industria delle padelle ha una speciale importanza. La produzione annuale di Bagolino è di quintali 2700 di tagliolo e verghe, che in tale stato vengono smerciate specialmente in Val Sabbio e Val Trompia; 120 di acciajo naturale in verghe; 240 di padelle e scuri. Il valore complessivo di detta produzione sale a lire 136,000. Le altre fucine della riviera del lago di Garda sono cinque, situate a Toscolano ed a Tremosine; non vi si fabbricano che chiodi. Il ferro viene prodotto in ciascuna di dette regioni nella quantità che si richiede per la sua seconda lavorazione. Si contano cinque fuochi d'affinamento; non vi si trattano che rottami. Il numero degli operai di dette officine somma ad un centinajo in termine medio. È maggiore nella stagione invernale e minore nei periodi dell'anno in cui il lavoro ferve alla campagna. La produzione complessiva di Toscolano e Tremosine è di quintali 1270, del valore di lire 100,000. Or ecco la produzione complessiva di Bagolino e della riviera di Garda: quintali 1270 di chiodi per lire 100,000; 2700 quintali di tagliolo acciajoso e verghe per L. 105,000; 120 di acciajo naturale, L. 10,000; 240 di padelle e scuri, L. 24,000; in tutto quintali 4330, del valore di lire 239,000. L'impiego di materie prime è di: ghisa e rottami, quintali 5240, del valore di lire 75,000; carbone, quint. 13,170, per L. 85,000; totale L. 160,000. Il numero complessivo degli operai impiegati per detta lavorazione è di 125 circa, e la loro retribuzione annua è di lire 50,000.

VI. *Lago d'Iseo.* — I centri di produzione in ferro del lago d'Iseo sono: Sovere nella Valle del Borlezza, Lovere e Pisogne. A Sovere si contano dieci officine attive. Altra ve n'ha a Cerete nella stessa Valle del Borlezza. In ciascuna vi sono uno o due fuochi di affinamento, e talora un fuoco o due pei riscaldi, un maglio del peso di 300 chilogrammi pei masselli, ed uno o due di peso minore, detti da distendino, per la seconda lavorazione del ferro. La forza motrice di cui dispone ogni officina è di 10 a 12 cavalli, ripartita su due ruote pei magli. Sonvi inoltre due trombe idroeoliche per il vento dei fuochi di affinamento e di riscaldo. La ghisa che vi si affina proviene dall'alta Valle Camonica, da Pisogne ed anche dalla Valle di Scalve. Il metodo di affinamento per conseguire il ferro prende il nome della regione (metodo di Sovere). L'impiego di carbone vegetale con tal metodo è di 2,50 per uno di ferro in tagliolo. Il numero degli operai che lavorano in dette officine si valuta a 66. La produzione di Sovere consiste specialmente in cerchioni e sale da carro; si fabbricano pure ferri sagomati al maglio grosso, non che qualche ferro fucinato di forma speciale. La complessiva produzione annuale di Sovere e Cerete calcolasi di quint. 8000 di ferro lavorato nella quasi totalità in cerchi e sale da carro, costituenti un valore di lire 380,000. A Lovere non havvi che l'officina di Gregorini. Essa è fra le più importanti di Lombardia, e va distinta su tutte per la speciale sua fabbricazione dell'acciajo, il quale vi si fabbrica in un forno di pudellatura del sistema Siemens nella quantità annua di quint. 6000, che viene poi tirato al laminatojo secondo diverse dimensioni e forme (tondini, quadretti, ottagoni, molle da carrozza, lame da sega, ecc.). Altri prodotti sono il ferro dolce ed il ferro più o meno acciajoso, parte al forno di pudellatura anzidetto ed il resto in due fuochi alla contese, nella quantità di quintali 5800 annui, dei quali una porzione viene tradotta al laminatojo in tondini, che si acquistano poi da altre officine per la trafileria, ed il rimanente si converte in verghe pel commercio ed in oggetti varii specialmente per l'agricoltura. Gli operai addetti alla lavorazione sono 60. L'officina dispone di una caduta d'acqua di 6 metri, della forza di 100 cavalli perenni, ed aumentando la caduta si può portar la potenza al doppio ed anche più. Il forno di pudellatura sta in azione 330 giorni all'anno circa, dei quali si può ritenere che 300 sono impiegati per la fabbricazione di acciajo ed i restanti per quella del ferro più o meno acciajoso. In 24 ore si producono in detto forno chilogr. 2300 di

acciajo. La ghisa, che si carica nel forno, è una miscela di svariate qualità, secondo il prodotto che si vuol conseguire; più comunemente, per acciajo superiore si carica ghisa dell'Allione (bianca), di Val di Scalve (bianca) e di Bondione (grigia) ed $^{1}/_{10}$ della carica di ghisa cristallina. Le cariche per acciajo superiore sono di chilogr. 180; esse vengono aumentate per le qualità d'acciajo di minor pregio. Quando vuolsi ottenere ferro la carica è di chilogr. 260 di ghisa. L'operazione dura circa due ore. Il calo della ghisa per ridursi a massello è di circa 8 $^{0}/_{0}$. Vi sono nell'officina Gregorini altri due forni Siemens: l'uno giova alla ribollitura dei masselli d'acciajo, onde poi trarne i taglioli con una battitura al maglio; l'altro serve pei riscaldi dei taglioli onde conseguirne verghe d'acciajo al maglio, oppure pezzi speciali. I taglioli d'acciajo vengono spezzati a freddo e classificati secondo la finezza della loro grana. La maggior parte poi passano al laminatojo per essere ridotti in verghe piatte, di cui molte per molle da carrozza, oppure tondini, quadretti, ecc. per il commercio.

VII. *Pisogne.* — In detto territorio, oltre un alto forno, vi hanno otto fucine, delle quali sole quattro in continuo esercizio. Due hanno il fuoco di affinamento e non producono che taglioli, i quali vengono nelle altre fucine per la maggior parte tirati al maglio in verghe. Del resto si fanno ferri da taglio coll'aggiunta di acciajo proveniente da Castro, e ferri per usi agrarii. I ferri da taglio consistono per lo più in falcetti, del prezzo di lire 7 ad 8 per dozzina, ed i ferri agrarii in vanghe e badili. Il numero degli operai che lavorano in dette officine è complessivamente di 14. Nel metodo di affinamento si segue Sovere, ma con qualche modificazione. Codesto è forse il più economico tra i vecchi sistemi di Lombardia per l'impiego dei carboni, ed affinando ghise del vicino forno, dà ferri molto tenaci e nervosi. Ora ecco un esempio di analisi di costo del tagliolo per 100 chilogrammi: ghisa, chilogr. 120 a cent. 13 il chilogr. = L. 15, 60; carbone, chilogr. 200 a cent. 6,5 il chilogr. = L. 13; mano d'opera, L. 1, 62; in tutto, L. 30, 22. Devesi osservare che il ferro così prodotto non riesce della miglior qualità. La produzione complessiva annua delle officine di Pisogne è di quintali 1100 di ferro in verghe, e di quint. 100 di ferro da taglio, verghe e badili, del complessivo valore di lire 65,000. La produzione annua totale in ferro ed acciajo delle officine del lago d'Iseo è la seguente: acciajo in verghe, cilindrato di forme diverse (tondi, quadrettini, lamine per molle da carrozza, ecc.), quintali 3000; ferro in verghe, 7500; ferro in tondini, vomeri ed oggetti diversi, 2000; cerchi e sale da carro, 6400. Il valore totale è di lire 1,054,500. L'impiego in materie prime è tale: ghisa, quintali 28,363, del valore di L. 437,110; carbone, quintali 44,200, per L. 287,300; torba e legna, quint. 45,000, per L. 90,000; totale lire 814,410. La spesa in mano d'opera ascende complessivamente a lire 83,200, ed il numero degli operai impiegati calcolasi a 138.

VIII. *Valle Camonica.* — In detta valle si contano circa 120 officine per la fabbricazione e lavorazione del ferro; al presente ne rimangono operose 72, situate a Pian Camuno, Ortogne, Gianico, Darfo, Esine, Berzo, Demo, Bienno, Balegno, Niardo, Capo di Ponte Mù, Edolo, Vione, Cortèno, Rino e Malonno, 34 delle quali contengono un fuoco d'affinamento della ghisa. Le altre invece acquistano il tagliolo e lo trasformano in oggetti diversi. La forza d'acqua motrice per ciascuna, in media, è di cavalli 15. Le altre fucine, che acquistano il tagliolo per varie lavorazioni, non hanno in generale che un piccolo fuoco o due pei riscaldi, un maglietto o due al più, del peso di 200 chilogrammi, e pochi e minuti utensili. La forza motrice vien data loro da una caduta d'acqua di cavalli 5 a 8. Il metodo d'affinamento è quello di Sovere, modificato in certe particolarità nella lavorazione, al fine specialmente di conseguire ferri acciajosi, essendo di tal natura quasi la totalità dei ferri ottenuti in Val Camonica. Si fabbrica pure acciajo naturale, ma in piccolissima copia. Il ferro che si produce in Val Camonica per una gran parte vien messo in commercio in taglioli grezzi, oppure in verghe, il rimanente è convertito in attrezzi rurali, vomeri, ferri sagomati, mescolami, padelle, vasi, mestole ed altri oggetti. L'industria dei mescolami, vasi, padelle si può dire speciale alla regione di cui parlasi, ed, attesa la sua importanza, merita se ne faccia menzione anche con qualche apprezzamento economico. Soggiungeremo infine alcuni pochi cenni sulla fabbricazione dei ferri da taglio.

Le fucine nelle quali si fabbricano arnesi minori, come grattugie, schiumatoi, mestole, palette e simili, sono 9 in tutta la valle, delle quali 7 poste nel territorio di Malegno, una a Capo di Ponte ed altra ad Esine, appartenenti ad una sola Associazione e rette quindi da unica amministrazione. Ogni fucina produce, in media, quintali 100 di mescolami, rimanendo attiva 10 mesi all'anno e col lavoro di soli 4 operai: quindi complessivamente le dette officine producono 900 quintali, di cui un ottavo circa si compone di grattugie. Ciascuna di tali fucine contiene due piccoli fuochi di riscaldo, uno o due maglietti di 300 chilogr., due martelli meccanici per le ultime battiture a freddo dei pezzi, un fornelletto a vôlta, con griglia lungo la mezzeria del suolo pei riscaldi, più diversi piccoli utensili per la stagnatura e finitura dei prodotti. Il ferro in tagliolo vien comperato da altre fucine situate a Malegno, e deve essere di natura dolce. Le operazioni alle quali lo si assoggetta per la fabbricazione delle mestole e grattugie sono come segue. Con due o tre riscaldi, seguiti ciascuno da una battitura al maglio, il ferro grezzo si assottiglia e sbozza in una successione di parti approssimantisi ciascuna alla forma dei pezzi di mescolame che voglionsi conseguire. Ogni pezzo poi viene fucinato separatamente, onde meglio appiattirlo e perfezionarlo nelle sue parti. Per assottigliare quindi al grado voluto le parti piane, si sovrappongono diversi pezzi, formando pacchetti, che riscaldati al rosso si assoggettano così al maglio. Si ripete tre o quattro volte tale operazione, aumentando successivamente il numero dei pezzi per pacchetto. Si eguaglia poi la spessezza di ciascun pezzo col sottoporlo ad un maglietto di 20 a 30 chilogr. a testa conica moventesi con molta rapidità, e nello stesso tempo con questo maglietto lo si incurva secondo la forma voluta. Il pezzo passa poi alla lavorazione a freddo sotto il martello a mano e lo si assoggetta a qualche parziale riscaldo, quando nella fucinatura sia riuscito difettoso. Gli si dà così la forma definitiva; vengono indi ritagliati i lembi, e finalmente con una punteruola si fa la foratura del disco. La stagnatura vien fatta separatamente per ogni pezzo, immergendolo dapprima in acqua acidulata di acido solforico, poi nella pece greca ed infine nello stagno; estratto dal quale, asciugato e ripulito, vien messo in magazzino.

Delle industrie minori non aggiungiam parola, tali che padelle, pajuoli, fondi da bilance nel territorio di Bienno, e neppure dei ferri da taglio che fannosi in tutta la valle, dove, in somma, la complessiva produzione è di 170,550 quintali, del valore di lire 1,005,603; la spesa della mano d'opera sendo di lire 123,890, ed il numero degl'impiegati di 350.

IX. *Valle Seriana.* — Poco svolta in detta valle l'industria siderurgica; ma i suoi prodotti molto stimati per la

qualità, massime l'acciajo naturale che vi si fabbrica. Le officine di questa regione erano circa venti, tutte con un fuoco d'affinamento per ferro e per acciajo; attualmente non rimangono operosi che tre fuochi grossi per acciajo e sette fuochi grossi, i quali hanno nell'anno frequenti soste di lavoro. Sono situate a Gromo, Ardesio, Ogna Parre, Ponte di Nozza e Vertova; altre piccole fucine, in numero di sei, a Ponte di Nozza, Commenduno e Albino, acquistano il tagliolo e ne traggono ferri da taglio, zappe, badili e chiodi, gran parte dei quali serve allo spaccio locale. Per l'affinamento del ferro si segue il così detto metodo Bergamasco, speciale a questa regione per la produzione dell'acciajo, che si chiama col nome di *Gromo*, ove notavasi la maggior produzione. Il metodo così detto di Gromo per la fabbricazione dell'acciajo è pure in generale usato nell'alta Valle Camonica ed a Bagolino, e solo si distingue per certi particolari nel periodo di decarburazione, non che pel modo di trattare i masselletti, prima di passarli all'operazione di raffinamento. L'essenziale della lavorazione consiste: nel servirsi di ghise grigie, da sole o anche miste a ghisa lamellare manganesifera; nel tenere la canna del vento pochissimo inclinata onde l'aria non colpisca direttamente la ghisa in fusione; nel levare alla ghisa, dopo fusa, lo strato di scorie che la ricopre e lasciarla così scoperta per qualche tempo, cessando il vento, senza fare nessuna aggiunta di scaglie, e nel prolungare in seguito il periodo di decarburazione; nel formare masselli molto piccoli onde meglio epurarli dalle scorie sotto il maglio (si riducono a forma di dischi di 15 a 20 centim. di diametro e di 3 centim. circa di spessezza), e nell'immergere i masselletti ottenuti nel bagno di ghisa dell'operazione successiva, onde carburarne quelle molecole che fossero troppo ferrose; infine nel far subire ai taglioli d'acciajo grezzo il raffinamento consistente nello spezzare detti taglioli, classificarli secondo la finezza della loro grana, e coi pezzi della stessa categoria farne dei pacchetti da ribollirsi in fuochi appositi per essere tirati al maglio in verghe mercantili. La carica di ghisa per operazione è di chilogr. 100 circa, ed in una giornata non si fa ad un basso fuoco di salita che l'affinamento di detta carica, consumando 7 chilogr. di carbone circa per uno di acciajo. In un'officina di fabbricazione d'acciajo lavorano 5 operai, dei quali 3 al fuoco d'affinamento della ghisa e due a quello di raffinamento; la produzione giornaliera può essere di due quintali, comprendendo l'acciajo grezzo ed il raffinato. Il costo dell'acciajo ad Ardesio, per 100 chilogr. di acciajo grezzo, è come segue: ghisa di Bondione, chilogrammi 133, a lire 0, 14, = lire 18, 62; carbone, quintali 5, a lire 6, 60 (il carbone deve essere di essenza resinosa) = lire 33; mano d'opera, lire 5; totale, lire 56, 62. Il costo di 100 chilogr. di acciajo raffinato è tale: acciajo brutto in verghe, quint. 1,15 a lire 56, 62 = lire 65, 11; carbone, quint. 2,50, a lire 6, 60 = lire 16, 50; mano d'opera, lire 3, 50; totale, lire 85, 11. Le spese generali e per l'incassamento si ritengono di lire 9; costo totale, lire 94, 11. Il prezzo di vendita dell'acciajo di prima qualità è di lire 1, 30 il chilogr.; quello pel rimanente, da lire 1 a 1, 15. La scarsità degli utili giustifica il decadimento in cui si trova l'industria dell'acciajo.

La produzione della Valle Seriana è la seguente: ferro allo stato di tagliolo ed in verghe, quint. 3000, a lire 38 = lire 114,000; ferri per usi agrarii (badili, zappe, vomeri), quint. 180, a lire 70 = lire 12,600; ferri da taglio, quintali 220, a lire 170 = lire 37,400; in tutto, quint. 3400 pel valore di lire 164,000; acciajo naturale raffinato, quintali 850, a lire 115 = lire 97,750; totale della produzione, lire 261,750. Impiego in materie prime: ghisa, quintali 5300, del valore di lire 79,600; carbone, 16,900 quint. del valore di lire 110,300; totale, lire 189,900. Il costo complessivo della mano d'opera è di lire 31,100, ed il numero degli operai impiegati di 67.

X. *Circondario di Como e Valtellina.* — Tre sono le officine nell'indicato circondario, che appartengono alla ditta Rubini e Scalini: due site a Dongo, la terza nel comune di Cardano. Le prime godon fama di molta rilevanza in tutta Lombardia, con 155 operai e con forza motrice di 200 cavalli. Nelle due officine il ferro viene prodotto affinando ghise nostrane in un forno di pudellatura a gas; la finitura del ferro avviene parimente in alto forno a riverbero, a gas, torba e legna. Solamente in una di dette officine, quella denominata Fabbrica Vecchia, opera inoltre un basso fuoco di affinamento alla bergamasca. Attiguo a questa avvi pure una fonderia di ghisa con due cubilotti, ove si producono 3000 quintali di getti all'anno. Quasi la totalità del ferro prodotto viene tirato al laminatojo in verghe, oppure in lamiere comuni. La fabbricazione delle lamiere è affatto speciale a queste officine, e se ne conseguiscono annualmente quint. 2500 di ferri in verghe mercantili; il prodotto è di quint. 14,500. All'officina di Cardano lavorano da 8 a 10 operai. Il ferro si ottiene in un fuoco d'affinamento alla contese, ed è poi tirato sotto al maglio in verghe mercantili. La quantità annua del prodotto calcolasi di quint. 2000. Il prezzo di vendita delle lamiere conseguite col forno pudellato è di lire 58 al quint. per quelle di spessezza superiore ad un millim. e di lire 62 per quelle di spessezza inferiore. Il costo loro di fabbricazione, per quintale, si compone dei seguenti elementi: masselli pudellati, quint. 1, 30, a lire 24 = lire 31, 20; torba e legna, quint. 2, 40, a lire 2 = lire 4, 80; mano d'opera, lire 3, 10; costo della lamiera non raffilata, lire 39, 10. Raffilatura: lamiera precedente, quint. 1, 14, a lire 39, 10 = lire 44, 57; mano d'opera, lire 0,65; totale, lire 45, 22; da dedursi i cascami, quint. 0, 14, a lire 20, ossia lire 2, 80, rimane lire 42, 42. Riparazioni e spese generali, lire 8, 08; costo di un quintale di lamiera, lire 50, 50. Se si riepilogano le spese e la produzione delle officine del circondario di Como, abbiamo:

Materie prime.

Ghisa	quint.	21,000	valore L.	360,000
Rottami . . .	»	2,500		
Carbone di legna	»	28,000	»	280,000
Torba	»	3,000	»	9,000
Legna	»	1,000		
		Totale . . .	L.	649,000
Spese in mano d'opera ripartite su 165 operai			»	93,800
		Totale . . .	L.	742,800

Produzione.

Lamiere	quint.	2,500	L.	152,500
Ferro in verghe cilindrato per la maggior parte . .	»	16,500	»	660,000
	Quint.	19,000	L.	812,500

Nella Valtellina v'ha l'officina con alto forno di ghisa con cubilotto della ditta Corneliani di Primadio, vicino a Bormio, ora inoperosa. Un tempo essa producea 3000 quintali di ferro in verghe; ma nei tempi posteriori assai diminuì.

Riepilogando quanto finora siam venuti esponendo, presentiamo al lettore il quadro seguente:

Regioni	Valori delle materie prime			Prodotto annuo		Mano d'opera	
	Ghisa e rottami	Ferro in verghe e tagliolo	Combustibile	Quantità	Valore	Num. degli operai	Spesa annua
	Lire	Lire	Lire	Tonnellate	Lire		Lire
Valsassina	311,272	419,800	441,419	34,290	2,413,540	749	432,980
Val Trompia	137,400	388,800	325,000	19,100	1,569,500	1100	472,000
Val Sabbio	74,340	173,000	127,172	8,600	578,000	190	88,920
Val Caffaro e lago di Garda	75,000	»	85,600	4,330	239,000	125	50,000
Lago d'Iseo	437,110	»	377,300	21,900	1,054,500	138	83,200
Valle Camonica	318,094	»	397,072	17,550	1,005,603	350	123,890
Valle Seriana	79,600	»	110,300	4,250	261,750	67	31,100
Lago di Como	360,000	»	289,000	19,000	812,500	165	93,800
Valtellina	2,200	»	3,500	150	6,800	15	700
Totali	1,795,016	981,600	2,156,363	129,170	7,941,193	2899	1,376,590

FERROCIANURI (*chim. industr.*). — Esponiamo le nuove teorie mancanti all'*E.*, massimamente nelle parti attinenti alle applicazioni industriali, che desumiamo dalla *Enciclopedia di chimica*, che stampasi dall'Unione tipografico-editrice torinese.

I. *Natura del composto e formole.* — I ferrocianuri furono detti anco ***prussiati***, ***cianoferruri***, ***idroferrocianati***, ***ferrocianidrati***, e consideraronsi formati dalla combinazione del cianuro ferroso con altri cianuri; così che la formola generale era $\overset{''}{Fe}Cy^2, 4\overset{'}{Me}Cy$. Ma di presente si ammette che tutto il cianogeno dei prussiati sia aggregato alla molecola del ferro diatomico, componendo un radicale quadriatomico, saturabile da 4 atomi d'idrogeno o di metallo monoatomico, in modo che la formola sia $(\overset{''}{Fe}Cy^6)\overset{'}{Me}^4$. Il paragone istituito tra i ferrocianuri ed i ferricianuri condusse a dimostrare la tetratomicità del ferrocianogene. I ferrocianuri alcalini si possono preparare in modo generale neutralizzando un alcali o caustico o carbonato coll'acido ferrocianidrico; oppure sciogliendo del protocianuro di ferro nella soluzione di un cianuro alcalino o in una mescolanza di alcali carbonato o di acido cianidrico; ovvero trattando il protocianuro di ferro o il ferrocianuro ferrico (azzurro di Prussia) con un alcali caustico, finchè siasi deposto dell'idrato di ferro; oppure trattando il protossido di ferro colla soluzione acquosa di un cianuro alcalino, caso nel quale l'ossido metallico si discioglie, rendendo libero dell'alcali caustico. I ferrocianuri insolubili si preparano poi prendendo un ferrocianuro alcalino in soluzione e versandolo in un sale di un metallo terroso o di un metallo pesante. I ferrocianuri alcalini sono scoloriti allorchè siano anidri, ma divengono di un giallo più o meno manifesto nell'idratarsi. Non hanno reazione nè acida nè basica; posseggono un sapore lievemente salato ed amaro; non si dimostrano venefici allorchè si amministrano a qualche animale. I ferrocianuri dei metalli terrosi sono bianchi ed insolubili, e quelli dei metalli pesanti ora sono senza colore, ora variamente colorati, quando in azzurro, quando in rosso, tanto che possono giovare nell'analisi qualitativa ad iscoprire alcuni metalli, come, per esempio, i sali di ferro, di rame, di titanio, di lantano, di molibdeno, di uranio, di cobalto e di niccolo. Coi ferrocianuri solubili non si ha precipitato dai sali di antimonio, di tellurio, di platino, di rodio e di iridio.

Allorquando si scaldano a blando calore, perdono l'acqua di combinazione; seccati che siano, spingendo la temperatura a più alto grado si scompongono nel modo seguente: il cianuro di ferro rimane decomposto in azoto e carburo metallico, mentre l'altro cianuro che gli era associato o resiste senza alterazione, com'è dei cianuri alcalini, ovvero si scompone con isviluppo d'azoto e formazione di carburo metallico, come pel ferrocianuro di piombo, oppure si risolve in cianogeno ed in metallo, come pel ferrocianuro d'argento. Se poi si fa la calcinazione del ferrocianuro umido, si svolge acido cianidrico, anidride carbonica ed ammoniaca, e i due metalli restano in istato di carburo o misti con carbone. Ponendoli sotto la corrente della pila, il metallo alcalino si raccoglie al polo negativo, mentre al polo positivo si svolge acido cianidrico e si forma dell'azzurro di Prussia (altri dicono che ivi si forma del ferrocianuro di potassio); con un elettrodo di rame al polo positivo si depone del ferrocianuro di rame, mentre con un elettrodo di ferro si agevola la produzione dell'azzurro di Prussia (Porrett). Trattati coll'acido solforico concentrato a 100° svolgono ossido di carbonio insieme con una piccola quantità di solfato d'ammoniaca (Bunsen), e dando origine per via di un'azione secondaria a gas azoto ed alle anidridi solforosa e carbonica, lasciando un composto di acido solforico con ammoniaca, ossido di ferro ed ossido dell'altro metallo. Allorchè siano polverizzati e si mescano col detto acido concentrato a freddo, formano una specie di composto poltaceo e scolorito, svolgendo una notevole quantità di calorico. Secondo la natura del metallo presente, o si disciolgono in copia maggiore dell'acido, o rimangono indisciolti, formando una combinazione solida. Al calore non soffrono alterazione se non si raggiunga la temperatura di circa 100°. Se aggiungasi una tenue quantità d'acqua alla soluzione solforica (per i solubili) e si lascino esposti all'aria ad assorbirne l'umidità, depongono un composto cristallino che contiene meno acido solforico dell'amorfo. Se si diluiscano con acqua in grande copia, si risolvono in acido ferrocianidrico e in solfato dell'altro metallo che era unito al cianuro di ferro.

Gli acidi forti, diluiti da una certa quantità d'acqua, decompongono i ferrocianuri con formazione di acido ferrocia-

nidrico, ed un effetto somigliante si ottiene coll'acido solfidrico, se vi ha un metallo precipitabile in istato di solfuro. Gli alcali decompongono molti ferrocianuri dei metalli pesanti, ingenerandone un ferrocianuro alcalino e separandone dell'idrato metallico. Ma veruno degli alcali, nè l'acido solfidrico, decompongono il cianuro di ferro. L'ossido d'argento, l'acido aurico, l'ammoniuro d'oro, fatti bollire coi ferrocianuri alcalini, fanno deporre dell'idrato di ferro e danno nascimento ai doppii cianuri alcalino-argentico, alcalino-aurico, operando per ebollizione prolungata. Quando si pone in opera l'ammoniuro d'oro si svolge ammoniaca (F. Selmi).

II. *Cenni sopra alcuni ferrocianuri, massimamente di potassio.* — Senza trattenerci a parlare de' ferrocianuri di sodio, di ammonio, di bario e di parecchi altri combinati, come di potassio e sodio, di ammonio e di potassio e simili, diremo più distesamente del ferrocianuro di potassio, la cui formola è: $FeCy^6,K^4$, e denominasi nelle industrie *prussiato di potassa, prussiato giallo di potassio.* Fu studiato da molti chimici e preparato per la prima volta da Macquer nella metà del secolo scorso, che lo ottenne dalla reazione di un alcali caustico sull'azzurro di Prussia, e lo chiamò *alcali flogisticato.* Sage e poscia Bergmann dimostrarono che può aversi per via secca; Berthollet fece conoscere che il ferro contenutovi vi sta in qualità di elemento costitutivo e non come un'impurezza, secondo erasi creduto fino allora. S'ingenera in parecchi casi: 1° per la combinazione diretta del protocianuro di ferro col cianuro di potassio; 2° per l'azione dell'acido ferrocianidrico sul carbonato di potassa e sulla potassa caustica; 3° tra l'idrato ferroso ed il cianuro di potassio, con separazione d'idrato alcalino; 4° tra il protocianuro di ferro e la potassa caustica; 5° tra il ferrocianuro ferroso-potassico e la potassa caustica, con separazione di ossido di ferro; 6° tra la potassa e varii ferrocianuri; 7° tra il ferro metallico e il cianuro potassico in soluzione acquosa, tanto a freddo, quanto più a caldo, avendosi sviluppo d'idrogeno libero, qualora non affluisca l'aria a fornire ossigeno; 8° tra il solfuro di ferro e il cianuro di potassio, con formazione di solfuro alcalino; 9° tra il cianuro di potassio ed i sali ferrosi. Si prepara o ad averlo puro per i bisogni dei laboratorii, o in grande per gli usi dell'industria. Non avendosi qui a trattare della preparazione industriale, essendosene già parlato altrove (*vedi* CIANURI (FABBRICAZIONE INDUSTRIALE ED USI DEI), ci restringeremo ad esporre in qual modo si proceda pel caso primo. Si prende azzurro di Prussia e si fa bollire con potassa caustica fino a che sia svanito compiutamente il colore, si feltra, si svapora e si mette a cristallizzare. Non potrebbesi adoperare l'azzurro di Prussia del commercio, dacchè in allora si riscontrerebbero nel prodotto del carbonato, del solfato ed altri sali di potassa, onde occorrerebbe purificarlo, quando si abbia usato l'azzurro commerciale, valendosi a tal uopo del metodo di Berzelius, il quale insegnò a farlo seccare a blando calore, indi a fonderlo, lasciarlo raffreddare e ripigliarlo con acqua. Si feltra il liquido, vi si aggiunge dell'acido acetico per decomporre i carbonati e i cianuri, infine dell'acetato di barita per separarne l'acido solforico, evitando di usare dell'acetato in esuberanza. Si feltra il liquido, si aggiunge dell'alcoole per precipitare il ferrocianuro di potassio, il quale poi dev'essere ridisciolto nell'acqua calda e fatto cristallizzare. Talvolta si usa nei laboratorii di purificare il prussiato di potassa comune disciogliendolo nell'acqua, ed aggiungere dell'acetato di barita, ma non in eccesso, nella soluzione, feltrare e precipitare coll'alcoole il ferrocianuro disciolto.

Il ferrocianuro di potassio in istato puro cristallizza, con 3 atomi d'acqua, in piramidi tronche appartenenti al sistema dimetrico o quadratico, stando a Broock (forma comune $p\ b\ ^1/_2$, talvolta ancora con a', h'), od al tipo clinorombico, stando a Wyrouboff (forma ordinaria $m'\ g'\ e'\ a'$ e talvolta o'). Comunemente i cristalli sono di colore cedrino, ora opachi, ora trasparenti, talvolta ambracei o di un giallo arancione e trasparenti. Sembra che risultino trasparenti allorquando si depongono da una soluzione in grande per raffreddamento. I cristalli sono flessibili, di splendore vitreo, di sapore salato ed amaro ad una volta, della densità di 1,83, inalterabili all'aria a temperatura comune. Scaldandoli cominciano a perdere l'acqua di cristallizzazione a 60°, ma non divengono anidri che a 100°, seppure non siano stati previamente polverizzati e non si vada rimovendoli di continuo. Allorquando il ferrocianuro di potassio sia privo dell'acqua combinata, ha l'aspetto di una polvere bianca. Non ha odore e non è venefico; è solubile in 2 parti di acqua bollente ed in 4 di acqua fredda, e la soluzione acquosa saturata a 15° possiede la densità di 1,444 e contiene 258gr.,77 del sale e 885gr.,34 di acqua. È insolubile nell'alcoole, il quale lo precipita dalla soluzione acquosa in forma di una polvere bianca. Allorquando si scalda in recipiente in cui l'aria non possa introdursi, comincia a fondersi al di sotto del rosso, indi svolge dell'azoto e lascia una mescolanza di cianuro potassico e di carburo di ferro. Se contiene dell'umidità svolge inoltre azoto, ammoniaca, anidride carbonica e acido cianidrico. Ma qualora si operi la calcinazione dopo avervi mescolata una quantità sufficiente d'idrato o di carbonato di potassa, non succede più lo svolgimento dell'azoto, e tutto il cianogeno rimane nella massa salina in istato di cianuro e cianato di potassio, mentre si raccoglie al fondo il ferro in istato metallico. Ma se nella calcinazione l'aria interviene, in allora si produce cianato di potassa e perossido di ferro. Si riesce allo stesso prodotto allorquando si mesce il ferrocianuro col perossido di manganese e si fa ardere la mescolanza delle due materie in contatto dell'aria.

Tanto in cristalli quanto in soluzione è lentamente decomposto dalla luce, che ne svolge acido cianidrico e fa deporre del sesquiossido di ferro o dell'azzurro di Prussia. In soluzione acquosa è pure decomposto lentamente allorchè si fa bollire in recipiente aperto, e ne acquista reazione alcalina. Non soffre alterazione dall'ossigeno a temperatura comune, ma dall'ozono è intaccato immediatamente (come sarebbe in una bottiglia contenente fosforo umido), e si converte in ferricianuro di potassio; la reazione succede dalla periferia al centro. Ma scaldandolo in contatto dell'aria assorbe l'ossigeno e ingenera cianato di potassa, e il cianuro di ferro si converte in ossido. L'ossidazione del cianuro alcalino è provocata dall'ossido derivante dal cianuro di ferro, poichè il cianuro di potassio solo non è capace di ossidarsi. Per l'azione della corrente voltaica, quando è in soluzione acquosa soggiace ad una trasformazione analoga, in quanto che al polo positivo si raccoglie del ferricianuro, mentre al negativo si trasporta parte del potassio che decompone l'acqua, rendendola alcalina e svolgendo dell'idrogeno. Facendo passare una soluzione di cloro nella soluzione del detto sale, pigliano nascimento ferricianuro di potassio e cloruro di potassio; il bromo agisce in maniera somigliante. Il jodio si scioglie copiosamente in una soluzione calda del ferricianuro, e qualora si misuri la proporzione del jodio, il liquido piglia un colore verde ulivo. Se ne ha per tal modo il ferrocianuro di potassio con joduro potassico $Fe^2Cy^{12}K^6,2HI$, il quale si depone per raffreddamento in una polvere cristallina di colore giallo d'oro e di uno splendore setaceo (Preuss). Fa-

cendo bollire la soluzione del jodio nel ferrocianuro si svolge del joduro di cianogeno in abbondanza.

Allorchè si mesce del perossido di piombo in polvere finissima col ferrocianuro in soluzione, se ne ha lenta reazione a freddo, la quale cresce collo scaldamento e diviene compiuta a termine di alcune ore per ebollizione. Si producono ferricianuro di potassio, idrocarbonato di piombo e carbonato di potassa. Somigliante trasformazione succede, sebbene meno facilmente, col perossido di manganese attenuatissimo; ma si può avvivare la reazione aggiungendo on acido forte e diluito. Il permanganato di potassa lo trasforma in ferricianuro, a cui si associa una piccola quantità di nitro, dacchè una certa proporzione del sale è ossidata più profondamente. Coll'acido nitrico diluito si ha pure del ferricianuro quando si opera a caldo sul prussiato giallo; senonchè oltre al ferricianuro s'ingenera del nitroferricianuro di potassio. Se l'acido nitrico è concentratissimo, ne sprigiona azoto, cianogeno, anidride carbonica, biossido di azoto, e ne ingenera nitrato di ferro e nitrato di potassa. Qualora fosse di una concentrazione media, se ne avrebbe un liquido colorato, contenente del nitroferrocianuro di potassio.

Fu osservato che, allorquando si scalda lievemente il ferrocianuro di potassio coll'acido nitrico concentrato, si svolge cianogeno gasoso, e se il calore non è troppo forte non appare nè acido cianidrico, nè acido nitroso. La materia è nera ed è compiotamente solubile nell'acqua. Se aggiungasi in allora della potassa in eccedenza, indi qualche goccia di solfuro di potassio, il liquido acquista una bella tinta rossa che si dilegua in poco tempo. Gli acidi clorico e jodico agiscono come gli altri ossidanti, cioè ne formano del ferricianuro con isviluppo di cloro e jodio. L'acido cromico e i cromati solubili vi prodocono pure del ferricianuro (Schoenbein). Scaldandolo coll'acido solforico concentrato svolge dell'ossido di carbonio, e nel principio della reazione il gas è quasi puro, dacchè contiene tutt'al più tracce d'acido formico ed una sostanza particolare che gli trasfonde un odore agliaceo. Seguitando a scaldare, l'ossido di carbonio cessa e si svolge dell'anidride solforosa, e rimane a residuo un allume di ferro $Fe^{VI}(SO^4)^3,SO^4K^2$. Coll'acido solforico diluito e scaldando si svolge acido cianidrico e si depone un sale bianco insolubile, il quale è un ferrocianuro di potassio e di ferro. Se l'acido è diluitissimo si forma acido ferrocianidrico. Fondendo il ferrocianuro di potassio col solfo si ha del solfocianato potassico che, secondo la temperatura, rimane commisto con protocianuro di ferro, o con solfocianato dello stesso metallo, o con alcuni derivati del mellone. Valendosi del selenio in condizioni somiglianti si ha seleniocianato di potassio. Facendolo bollire in soluzione acquosa col cianuro d'argento si ha un precipitato azzurro sporco, che è di cianoro ferroso alterato dall'ossigeno e dall'aria. Nel medesimo tempo il liquido si fa fortemente alcalino e contiene del cianuro doppio di argento e potassio. Una reazione somigliante si produce col clorurn d'argento, quando si fa bollire nella soluzione del ferrocianuro; se ne ingenera cianuro ferroso, cianuro doppio d'argento e di potassio e cloruro di potassio. Col nitrato di argento si ha in modo somigliante un precipitato di cianuro ferroso impuro, mentre rimangono nel liquido del doppio cianuro di potassio e d'argento e del nitro. Coll'ossido di mercurio, sempre per bollitura, il ferrocianuro di potassio si scompone lentamente, dando origine a cianuro di mercurio e carbonato di potassa, che rimangono in soluzione, e ad idrato ferrico che precipita. In questa reazione interviene l'ossigeno e l'acido carbonico dell'aria, i quali concorrono l'uno a formare l'idrato ferrico, e l'altro il carbonato alcalino. Se la proporzione dell'ossido di mercurio non fosse bastevole per una decomposizione compiuta, il liquido in allora deporrebbe tavolette rombiche, di un giallo pallido, risultanti probabilmente da una combinazione di cianuro di mercurio con ferricianuro di potassio (Preuss). Con due parti e mezzo di solfato di mercurio ed una parte di ferrocianuro, bollendo in otto parti d'acqua, si formano cianuro di mercurio, solfato di potassa e solfato ferrico, mentre precipita del mercurio ridotto, insieme con una tenue quantità di polvere bianco-verdognola. Se facciasi bollire il ferrocianuro con nitrato di mercurio al massimo, si forma un doppio sale $K^2\overset{''}{Hg}Cy^4 + H^2O$, cristallizzabile in lamine bianche e micacee (Desfosses). Facendo sciogliere il joduro di mercurio in una soluzione calda del ferrocianuro si ottengono lamine cristalline di un doppio sale per raffreddamento. Alcune gocce di sesquicloruro di ferro aggiunte ad una soluzione bollente del ferrocianuro danno nascimento a ferricianuro di potassio, di modo che il liquido acquista la proprietà di precipitare in azzurro coi sali di protossido di ferro. Si forma ugualmente una tenue quantità di ferricianuro allorquando il ferrocianuro è fatto bollire con azzurro di Prussia in grande esuberanza. Scaldando il ferrocianuro con sale ammoniaco, tanto a secco quanto in soluzione, s'ingenera cianuro d'ammonio che volatilizza, e rimangono fissi del cloruro di potassio e del cloruro di ferro (Dufloa e Bineau).

Il ferro del ferrocianuro di potassio rimane talmente occultato, che nè gli alcali caustici, nè i solfuri alcalini sono capaci di svelarlo. Il ferrociauro di potassio in soluzione acquosa produce coi sali di parecchi metalli terrosi e dei metalli pesanti, de' precipitati i quali sono di ferrocianuro in cui il potassio fu scambiato dal metallo dell'altro sale. Comunemente parlando il precipitato contiene una tenue quantità di ferrocianuro alcalino che gli rimane aderente con forza, tanto da non poterlo togliere per via di lavacro. Tali precipitati giovano nei laboratorii per iscoprire certi metalli nelle soluzioni, e quando si vuol produrre la reazione fa d'uopo evitare liquidi troppo acidi, perchè decomporrebbero il ferrocianuro di potassio, e liquidi alcalini, ad esempio gli ammoniacali, perchè impedirebbero la formazione del precipitato.

III. *Ferricianuri; loro natura; ferricianuro di potassio.* — Non dettando un trattato di chimica, ma solo facendo di colmare le lacune dell'Opera maggiore, passiam sotto silenzio i ferrocianuri di sodio, di potassio e di sodio, di ammonio, di ammonio e di potassio, di bario, di stronzio, di calcio e molti altri, per aggiungere compendiose nozioni dei *ferricianuri*, che furono scoperti da Leopoldo Gmelin. Differiscono da' ferrocianuri perchè hanno due atomi di meno di metallo monatomico sottratti da quello che è fuori del radicale. La loro genesi può essere spiegata in questa maniera, col supporre cioè che 2 atomi del radicale ferrocianogenico $FeCy^6$, il quale è tetratomico, si aggiungano insieme collo scambio di 2 atomicità, in modo da ingenerare il radicale complesso Fe^2Cy^{12}, che rimane esatomico:

$$2[(\overset{''}{Fe}Cy^6)^{IV},\overset{''}{Me}^4] - \overset{''}{Me}^2 = (\overset{''}{Fe}^2Cy^{12})^{VI}Me^6.$$

Alcuni chimici preferiscono considerare i ferricianuri come risultanti dalla combinazione del sesquicianuro di ferro con un altro cianuro metallico, onde, per esempio, in detta ipotesi il ferricianuro di potassio sarebbe, a loro avviso, $Fe^2Cy^6,6KCy$, mentre nell'opinione moderna e più comunemente adottata è $(Fe^2Cy^{12})^{VI},K^6$. Per quelle ragioni mede-

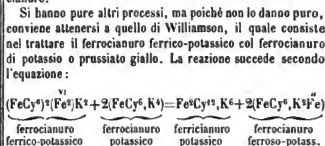
sime, fummo condotti a considerare i ferricianuri come derivanti dal radicale Fe^2Cy^{12}.

I ferrocianuri sono trasformati in ferricianuri dagli agenti d'ossidazione, che sottraggono del metallo fuori del radicale, come il cloro, l'acido cromico, i perossidi, l'ozono, ecc., mentre, per una reazione inversa, gli agenti riduttori riconducono i ferricianuri a ferrocianuri. E diffatto Reindel dimostrò che, allorquando si fa bollire il ferricianuro di potassio con potassa caustica e zucchero d'uva, se ne ottiene del prussiato giallo. I ferricianuri alcalini sono solubili nell'acqua e di facile cristallizzazione; le loro soluzioni sono di un colore rosso-verdognolo, e i loro cristalli di un rosso più o meno vivace. Sono ugualmente solubili nell'acqua i ferricianuri dei metalli alcalino-terrosi, mentre sono quasi insolubili o poco solubili quelli degli altri metalli. I ferricianuri solubili danno le seguenti reazioni coi sali metallici:

Coi sali d'alluminio non danno precipitato.
— di antimonio non danno precipitato.
— di argento danno un precipitato giallo arancio.
— di bismuto danno un precipitato giallo chiaro, insolubile nell'acido cloridrico.
— di cadmio danno un precipitato giallo, solubile negli acidi, nell'ammoniaca e nei sali ammoniacali.
— di cromo non danno precipitato.
— di cobalto danno un precipitato rosso-bruno cupo, insolubile nell'acido cloridrico.
— di ferro (ferroso) danno un precipitato azzurro scuro, insolubile negli acidi.
— di ferro (ferrico) non danno precipitato, ma il liquido diventa alquanto più bruno.
— di magnesia non danno precipitato.
— di manganese: precipitato bruno, insolubile negli acidi.
— di mercurio (mercuroso): precipitato rosso-bruno, che diventa bianco dopo qualche tempo.
— di mercurio (mercurico) non danno precipitato.
— di niccolo danno precipitato verde-gialliccio, insolubile nell'acido cloridrico.
— di oro non danno precipitato.
— di piombo non danno precipitato.
— di rame (ramico): precipitato verde-gialliccio, insolubile nell'acido cloridrico.
— di stagno (stannoso) danno precipitato bianco, insolubile nell'acido cloridrico.
— di stagno (stannico) non danno precipitato.
— di uranio (uranico) non danno precipitato.
— di zinco: precipitato giallo-arancio, solubile nell'acido cloridrico.

Il ferricianuro di potassio, $(Fe^2Cy^{12})^{vi}K^6$, fu scoperto da Leopoldo Gmelin facendo agire gli ossidanti sul ferrocianuro di potassio. Si prepara comunemente facendo passare una corrente di gas cloro lavato in una soluzione fredda di prussiato giallo, agitando di continuo, per mantenere uniforme l'azione del cloro, dacchè nei punti ove questo reagente sovrabbondasse, il prodotto verrebbe alterato, formandosi un composto verde, il quale si mescolerebbe col sale cristallizzato, nè si potrebbe separare dal liquido per via di feltrazione, poichè, per la sua grande tenuità, passa attraverso il feltro. La corrente del cloro dev'essere continuata fino a che tutto il prussiato giallo è trasformato e non al di là, e per cogliere il punto giusto, si deve di tempo in tempo prenderne una goccia e farla cadere in una soluzione di sale ferrico, avvertendo che la reazione è al termine allorchè il sale ferrico non dà più precipitato di sorta. Si svapora il liquido a cristallizzazione e si fa ridisciogliere e ricristallizzare più volte nell'acqua calda. Si hanno cristalli ampii più per evaporazione continuata che per rapido raffreddamento della soluzione bollente. L'acqua madre ne contiene ancora, ma con molto cloruro di potassio. Posselt, per distruggere il prodotto verde che suole quasi sempre ingenerarsi, concentra la soluzione, indi la scalda a bollitura e vi aggiunge alcune gocce di potassa caustica fino a che detto prodotto sia scomparso; si depone dell'idrato ferrico e si forma un poco di prussiato giallo; si feltra e si pone a cristallizzare il liquido con lento raffreddamento. Non si deve eccedere colla potassa, dacchè in allora si convertirebbe una parte del ferricianuro in ferrocianuro.

Si hanno pure altri processi, ma poichè non lo danno puro, conviene attenersi a quello di Williamson, il quale consiste nel trattare il ferrocianuro ferrico-potassico col ferrocianuro di potassio o prussiato giallo. La reazione succede secondo l'equazione:

$$\underbrace{(FeCy^6)^2(\overset{vi}{Fe^2})K^2}_{\text{ferrocianuro ferrico-potassico}}+\underbrace{2(FeCy^6,K^4)}_{\text{ferrocianuro potassico}}=\underbrace{Fe^2Cy^{12},K^6}_{\text{ferricianuro potassico}}+\underbrace{2(FeCy^6,K^2\overset{''}{Fe})}_{\text{ferrocianuro ferroso-potass.}}$$

Col processo di Williamson si ottiene facilmente un prodotto di tutta purezza, privo cioè di qualsivoglia traccia di cloruro potassico e di cianuro verde, che sogliono accompagnare il prussiato rosso preparato col mezzo del cloro. Si opera facendo semplicemente digerire il prussiato giallo in soluzione col ferrocianuro ferrico-potassico in lieve eccedenza. Si conosce anche in questo caso che la reazione è a termine, valendosi di un sale ferroso. Si feltra, si svapora e si fa cristallizzare. Sul feltro rimane un residuo insolubile di colore azzurro pallido, risultante da una mescolanza di ferrocianuro ferroso-potassico bianco e dall'eccedenza del ferrocianuro ferrico-potassico adoperato. Tale residuo può essere utilizzato, trasformandolo di nuovo coll'acido nitrico diluito in ferrocianuro ferrico-potassico, di cui si può trarre partito per una seconda preparazione del prussiato rosso; e replicando, si può continuare per molte volte a riprodurre il prussiato rosso, valendosi del ferrocianuro ferricopotassico primitivo.

Il ferricianuro di potassio o prussiato rosso di potassa si ha in cristalli anidri, ora piccoli, ora grandi, di colore rosso e appartenenti al tipo clino-rombico. Stando a Schabus, la loro densità è di 1,800; stando a Wallace, sarebbe di 1,845. Ha sapore salato e lievemente astringente, reazione neutra, e quando è triturato si riduce in polvere colore d'arancio. È solubile facilmente nell'acqua, a cui comunica un colore giallo-bruno, quando la soluzione è concentrata; giallo-arancio, quando è diluita. È più solubile a caldo che a freddo, come risulta dalla tabella seguente. Una parte del sale si discioglie:

A gradi	4,4	in	3,03	parti di acqua, formando una soluzione del peso specifico di	1,151
—	10,0	in	2,73	— —	1,164
—	15,6	in	2,54	— —	1,178
—	37,8	in	1,70	— —	1,225
—	100,0	in	1,29	— —	1,250
—	104,0	in	1,22	— —	1,265

Quando la soluzione è concentrata bolle a 104°; mescendola coll'alcoole, il sale precipita ma non totalmente, daccbè è alquanto solubile nei liquidi alcoolici. Scaldandolo in recipiente chiuso, decrepita e svolge azoto e cianogeno, lasciando un residuo di cianuro e di ferrocianuro di potassio, di azzurro di Prussia, di carburo di ferro e di una materia somigliante al paracianogeno. Posto nella fiamma di una candela arde con vivacità, lanciando scintille di ferro. Quando è in soluzione può essere conservato lungo tempo nell'oscurità senza che si guasti; ma tenuto alla luce solare, o fatto bollire lentamente per lungo tempo, si riduce in prussiato giallo. La quale riduzione si offre ancora per via d'elettrolisi, raccogliendosi del prussiato giallo al polo negativo. È una decomposizione inversa di quella che dicemmo pel prussiato giallo o ferrocianuro di potassio, il quale fornisce del ferricianuro al polo positivo. Si spiegano i due opposti risultati, supponendo che, nel caso del prussiato rosso, questo venga ridotto dall'idrogeno nascente che si svolge al polo negativo, mentre nell'altro caso il prussiato giallo è ossidato dall'ossigeno che si sprigiona al polo positivo. Il cloro decompone il prussiato rosso di potassa e produce acido cianidrico, cloruro di cianogeno e cianuro di ferro verde, il quale si depone allorchè si diluisce il liquido (che è di un colore rosso cupo) e si lascia in vaso aperto o, meglio ancora, aggiungendo un alcali e facendo bollire. Il bromo agisce in modo somigliante.

Secondo il *Trattato* di Pelouze e Fremy (t. III, p. 149), il jodio si scioglierebbe nel ferrocianuro di potassio per formare un composto; ma è fuor di dubbio un errore, ed ivi è stata scambiata la reazione del jodio sul prussiato giallo. L'acido nitrico scioglie i cristalli di ferrocianuro di potassio a temperatura ordinaria, gradatamente, e forma una soluzione bruna simile a quella che si ottiene col ferrocianuro; nel liquido si contiene nitrato di potassa e nitroferrocianuro di potassio. L'acido solforico concentrato, scaldato sul ferricianuro di potassio polverizzato, lo fa diventare di un giallo pallido e ne scioglie una tenue quantità colorandosi esso pure; a capo di un certo tempo, e scaldando di più, la materia diventa vischiosa e di un bianco azzurrognolo; scaldando più ancora, si svolgono gas combustibili, fra cui l'ossido di carbonio; in ultimo al calor rosso fornisce un residuo di solfato ferrico-potassico (Williamson). L'acido solfidrico versato in una soluzione di ferricianuro di potassio rimane per qualche minuto senza reazione apparente; indi si fa posatura di solfo libero, il liquido si va scolorando e si inazzurra in contatto dell'aria, daccbè si formarono ferrocianuro di potassio e acido ferrocianidrico. L'acido solforico versato nel ferricianuro disciolto vi induce un precipitato verde, il quale conterrebbe una tenue quantità di cianuro di potassio, e che volge all'azzurro quando si fa bollire con un'eccedenza dell'acido, mentre una parte del cianogeno si sdoppia ingenerando ammoniaca. Nella soluzione del detto sale l'acido cloridrico, quando si scalda a bollitura, fa deporre del ferricianuro ferroso con probabile svolgimento di cianogeno.

L'acido selenidrico e l'idrogeno fosforato dimostrano nella soluzione del prussiato rosso un potere riduttivo, poichè gli infondono la proprietà di precipitare in azzurro coi sali ferrici; inducono lo stesso effetto, ma più lentamente, il fosforo, l'acido fosforoso, gli ipofosfiti, l'acido solforoso, i solfiti, l'arsenico, l'antimonio, lo stagno, il bismuto, il piombo, il ferro, lo zinco, e similmente, ma più adagio, il rame, il cadmio, il mercurio e l'argento. Schoenbein osservò che il ferro e lo zinco, tuffati in una soluzione acquosa del prussiato rosso, purchè in recipiente perfettamente chiuso, si conservano splendenti per più settimane; se poi intervenga l'aria, il liquido sbiadisce di colore, si forma ferrocianuro di potassio e si depone un ferrocianuro insolubile. Il solfo digerito col prussiato rosso può ossidarsi poco a poco e convertirsi in acido solforico. La potassa a temperatura ordinaria non vi ha azione, ma scaldando e allorchè il liquido sia bollente e molto concentrato, lo trasforma in prussiato giallo, in cianuro di potassio, ne svolge cianogeno e ne precipita idrato ferrico. L'ammoniaca nella soluzione del prussiato provoca la formazione di ferrocianuro di potassio, di ferrocianuro d'ammonio e ne svolge dell'azoto. Scaldando del ferrocianuro secco coll'ossido di rame si fa incandescente; scaldando del nitrato d'ammoniaca col detto prussiato succede uno scoppio. Gli ossidi dei metalli pesanti tendono, in generale, a sovrossidarsi per opera del prussiato rosso, e tale reazione talvolta è facilissima. Col concorso della potassa, il prussiato rosso si trasforma in prussiato giallo, mentre l'ossido del metallo si va sovrossidando. Si può ottenere l'effetto o coll'ossido metallico sciolto nell'alcali, come con quello di piombo, o coll'ossido idratato stemperato nel liquido alcalino, o con un sale del metallo pesante a cui fu aggiunta potassa in eccedenza; comunemente si procede per bollitura. Una soluzione di ossido di cromo nella potassa, bollendo, ingenera dell'acido cromico; l'idrato di protossido di manganese con potassa reagisce anche a temperatura ordinaria convertendosi in perossido, il quale è cristallino quando l'alcali sovrabbonda, mentre è in istato di ossido manganoso-manganico di un rosso-bruno se sovrabbonda l'idrato manganoso; il protossido di piombo sciolto nella potassa e scaldato si converte in perossido bruno, comunemente cristallino, o in ossido rosso, se l'ossido di piombo vi si trova in eccedenza; l'idrato stannoso nella potassa (e col detto prussiato rosso) passa ad acido stannico. Ma i protossidi di cobalto e di niccolo non passano ad un grado superiore di ossidazione allorchè si sperimentano nelle condizioni descritte; gli ossidi d'argento e d'oro ne precipitano idrato ferrico con formazione di ferrocianuro di potassio e di un doppio cianuro di argento e potassio, o di oro e potassio, i quali rimangono in soluzione. L'ossido di mercurio, fatto bollire col solo prussiato rosso, ne precipita tutto il ferro in istato d'idrato ferrico polveroso per convertirsi in cianuro mercurico.

L'acido ossalico e gli ossalati nella soluzione alcalina del prussiato rosso si trasformano quasi immediatamente in carbonati; altri acidi organici e sostanze organiche possono produrre rapidi effetti di riduzione, quali gli acidi formico, acetico, nitrico, tartarico ed urico, il creosoto, la cinconina e la morfina; mentre la chinina e la stricnina si dimostrano inattive (Boudault). L'etere, l'alcoole e lo zucchero agiscono lievemente da soli, ma svolgono una forte azione riduttrice qualora si aggiunga un sale ferrico, caso nel quale precipita dell'azzurro di Prussia. L'acido ossalico, se non è soprassaturo da un alcali, ma nella pienezza della sua acidità, non solo non riduce il prussiato rosso, ma lo preserva pur anche dall'opera riduttrice del biossido d'azoto, dell'idrogeno solforato, dello zucchero e dell'acido urico. Il concorso della potassa libera ha molta influenza a ricondurre il ferricianuro a ferrocianuro o prussiato giallo; e diffatti col mezzo di essa Reindel riuscì facilmente nella reazione valendosi dello zucchero d'uva: col mezzo di essa il fosforo ed il solfo acquistano un'azione riduttrice potente sul detto ferricianuro, il jodio si trasforma in jodato, il cianuro di potassio in cianato, lo zucchero, la gomma, l'amido, l'alcoole e perfino la carta rimangono decomposti in anidride carbonica ed in acqua. L'indaco in contatto col prussiato rosso passa al bianco immediatamente, e di ciò si trasse partito nella stampa e

nell'imbianchimento di varie stoffe tinte. Quando il prussiato rosso è trattato con sale ferroso dà origine all'azzurro di Turnnbull, o ferricianuro ferroso; nondimeno quando si aggiunge del protocloruro di ferro in soluzione bollente e che il protocloruro è in proporzione insufficiente per precipitarlo del tutto, si ha del ferrocianuro di potassio e dell'azzurro di Prussia.

Per più compiti particolari mandiamo il lettore all'*Enciclopedia di chimica scientifica e industriale*, che si pubblica dall'Unione tipografico-editrice torinese (cominciata nel 1868, in corso di stampa il vol. IV).

FESTA CAMPANILE Lorenzo (*biogr.*). — Nacque in Trani il 1797, ed ivi morì il 26 dicembre del 1870. Quantunque nella sua puerizia fosse rimasto privo del padre, il quale miseramente perì ne' tumulti popolari del 99, e non avesse potuto in conseguenza essere dallo stesso diretto nel sentiero della vita, pure, ispirato dalla memoria de' suoi maggiori, che per lungo corso di generazioni erano stati sempre uomini dotti e valorosi avvocati, fin dalla puerizia si diede interamente allo studio delle lettere e delle legali discipline. A venti anni si presentò nel fòro con la veste di avvocato, e ben presto acquistò nome di facondo ed elegante oratore e di sapiente giureconsulto. Dotato di grande memoria e di svegliato e pronto ingegno, parlava facilmente senza alcuna preparazione sopra gravi quistioni di diritto, e non poca maraviglia arrecava agli uditori col riferire a proposito le precise parole delle antiche leggi e degli scrittori. Riportò non rade volte straordinarii trionfi, e fu reputato uno de' più nobili ornamenti della curia tranese. Amò d'immenso amore la patria, e ciò gli fu ascritto a colpa da' sospettosi agenti del governo borbonico, i quali per più anni, ora col fare sottili e ripetute ricerche nella sua casa, ora col tradurlo in carcere ed ora col tenerlo lontano da Trani l'andarono continuamente martoriando. Mutato il governo nel 1860, il Festa divenne presidente della Giunta insurrezionale di Trani, che fu istituita il 7 settembre e che dopo pochi giorni si sciolse per cedere il posto al governo dittatoriale, e negli anni seguenti ebbe dal governo italiano le insegne di uffiziale dell'Ordine Mauriziano, ed i suoi concittadini gli conferirono la presidenza della Camera di disciplina degli avvocati tranesi e quella del Consiglio provinciale. Di buon grado accettò simili uffizii ed onorificenze e di essi fu pago: altro non volle e si rifiutò sempre di aderire alle istanze che gli furono fatte di ascendere ad elevato posto della magistratura. Seguendo le orme del suo bisavo Filippo Festa, il quale scrisse una storia della città di Trani rimasta inedita e forse dispersa, procurò d'illustrare le antiche memorie del suo luogo natio con diversi opuscoli. Ciò fece con la *Supplica al Consiglio generale degli ospizii della provincia di Terra di Bari in difesa de' diritti dell'arciconfraternita de' Bianchi di Trani* (Bari 1843, in-4°); ciò con le relazioni di alcune feste celebrate in quella città il 38 ed il 55 (Trani 1839 e 1855, in-8°); e ciò particolarmente con un libro ricco di erudizione, intitolato: *Intorno ad una opinione del Pardessus relativa a Trani, lettera al ch. signore Luigi Volpicella* (ivi 1856, in-8°), del quale, quando fu colpito dalla morte, pensava di fare una seconda edizione con la giunta di altri antichi documenti inediti e di nuove illustrazioni. Diede anche alle stampe, nel 49, un *Discorso in morte di Raffaele Gargano*, e nel 61 un altro *Discorso in morte di Domenico Palumbo*, nel quale colse opportunamente l'occasione per indicare in qual modo debba la legge essere studiata ed interpretata, e come si abbia ad esercitare l'avvocheria.

FÉTIS Francesco Giuseppe (*biogr.*). — Nato a Mons nel Belgio il 25 marzo 1784; morì a Brussella il 26 marzo 1871. Figliuolo di un musicante, gli si appigliò la musica fin da bambino, e fu quel che, alla francese, dimandasi un *bimbo prodigio*. Di otto anni e mezzo compose un *Concerto*, di nove faceva da organista e suonava Haydn, Mozart e Bach. Anche mise giù in su quell'andare certe cosette le quali più tardi, a vero dire, buttò sul fuoco. Studiata latinità e fattosi nell'infrattanto sui quindici anni, lo si inviò al Conservatorio di Parigi. Udiva i maestri, ma, non pago, ad essi congiunse i libri: Rameau, Kirnberger, Sabbatini, Catel e altri simili teoristi dell'armonia. Nato investigatore e critico, fe' i primi confronti e le precoci dotte elucubrazioni. Colse il primo premio dell'armonia. Studiò anco il tedesco; e che non fosse ignaro dell'italiano si argomenta da' suoi scritti. Negli anni 1803 e 1804 seguì il corso di contrappunto e fuga. Quivi ancora, secondo suo stile, pose allo scrutinio i dettati di Fux, Marpurg, Albrechtsberger; ed inquisì praticamente i testi di Seb. Bach, Hændel, Haydn, Mozart. Costoro lo scaldarono, e fece le prime composizioni degne, se non del cedro, non però del fuoco: *Sinfonie*, *Ouvertures*, ecc. Ma rimanevasi sopra ogni altra cosa agitato dal suo genio istorico, critico ed erudito; e *Guido d'Arezzo e gl'incunaboli della notazione musicale* furono le sue prime armi. Le schede numerosissime che già n'avea raccolte sendo andate miseramente smarrite, le rifornì. Posto in sulla via dal Cherubini, misesi con grande amore attorno al Palestrina e, primo fra i Galli, riuscì a bene intenderlo e darlo ad intendere. Come avanti, provossi a comporre su tal modello, benchè gli rimanesse assai discosto, e dicelo egli stesso. Così pure conobbe e valutò Paisiello, Cimarosa e Guglielmi. E qui pure ben vide che per lui d'imitarli non c'era caso. Rimisesi pertanto nell'assetto di scienziato; ed ai tedeschi studiati prima aggiunse i vecchi italiani, Zarlino, Zacconi, Cerreto e P. Martini. Fu in quel torno che intraprese un lavoro immenso, una riduzione all'unità ed alla sincerità d'origine delle varie e corrotte lezioni del canto fermo gregoriano. Collazionò, emendò, tanto che non puossi dire, ma quanto all'effetto, rimase l'opera in tronco, nè monta qui dirne le cagioni. Ciò non pertanto sariano presti alle stampe il *Graduale* e l'*Antifonario*. In quella che stavasi restituendo e ricomponendo antifonarii e simili, necessità il consigliò a comporre un'opera buffa: l'*École de la jeunesse*. Erasi il Fétis ammogliato nel 1806. La donna che impalmato avea, una De Kéralio, era provveduta di bastante censo; ma infortunii che poco stante le sopravvennero ne la stremarono. Ritrassesi con lei in campagna nel 1811, e quivi, oltre al comporre che fece una *Messa* (riuscita, a suo dire, una delle sue migliori cose), pose l'animo alla filosofia, e alla bilancia di essa saggiando e cimentando il sistema dell'Armonia che già frullavagli in capo e andavasi maturando. Nel 13, passato organista e insegnante di musica in Douai, dettovvi il suo libro, che non però rese pubblico se non all'ultimo nel 44. Ben diede fuori nel 23 un *Metodo elementare* e pratico, senza teorie nè sistemi: e sparsesi tosto per ogni dove e in varie lingue traslatato. In Douai altresì diè mano a proseguire i lavori incominciati nel 1806 e troncati di poi, circa la *Biografia* de' musici, intarsiandovi ogni sorta lavori attinenti; e per variare componeva *Messe da requiem* ed altre musiche. Infaticabilissimo, dava al lavoro tanto spazio che non osiam qui, come egli, recarlo a ore, per paura che non siagli e non siaci creduto. Restituitosi in Parigi nel 18, composto ivi opere musicali d'ogni fatta, anche teatrali, fra cui è citata con lode la *Vieille*, su libretto dello Scribe (ma di nessuna chiamasi egli soddisfatto), fu nominato professore nel Conservatorio tre anni dipoi.

Gradì assai il suo modo d'insegnare al Cherubini, il quale faceagliene spessi elogi ed accrebbeli pel *Trattato di contrappunto e fuga*, il quale quel gran maestro ebbe a chiamare il solo ove le regole si trovino stabilite ed esposte con metodo e ragioni chiare. Nel 26 condusse la *Revue musicale*, che trasse oltre a stento fino al nono anno, chè Parigi non era terreno da ciò. Il faticoso apostolato artistico ch'ivi esercitò fu non di manco fruttuoso. Nel 32 immaginò e pose in opera i così detti suoi *Concerti storici*, esposizione viva e parlante dell'istoria della musica. Nel medesimo anno lesse un corso di *Filosofia della musica* secondo il suo sistema; e potrebbe dirsi Teoria delle tonalità, e delle relazioni di esse col sentimento umano, siccome viene altamente modificato dalla tradizione, dalle instituzioni e dall'educazione: pernio di tutte le sue opere. Salito oramai in celebrità, la patria il volle e chiamollo direttore del Conservatorio di Brussella nel 30. Immaginisi ciascuno quel ch'ivi abbia fatto e conseguito un maestro sì ingegnoso, laborioso e dotto. Ognuno dee sapere quel che ora sia e da parecchi anni il Conservatorio di musica di Brussella; e rammentisi la data del 30. Quivi pertanto e alla testa dell'Istituto condusse quinci di poi la sua per mercè lunghissima vita. Lasciò una mole egregia di componimenti musicali, sì propriamente detti, sì dal lato didattico o per servire all'insegnamento dell'arte. Ma il nerbo del Fétis non istà propriamente qui: ciò sono anzi gli scritti, anco più ponderosi ed importanti, istorici e scientifici riguardanti la musica. E sopra tutti s'ergono i già cennati trattati *dell'Armonia* l'uno, e *del Contrappunto e Fuga* l'altro; il primo de' quali, voltato in più lingue, ha già sei edizioni almeno; la *Biografia*, poscia, *e bibliografia universale dei musici e della musica*, cominciata a pubblicarsi nel 34 e terminata al 63, data questa che accenna l'ultima e definitiva delle tre edizioni che sortì: in ultimo la *Storia universale della musica* dai più remoti tempi e lontani lidi fino ai nostri, e per di più riccamente corredata di tavole e d'incisioni e fatti e figure della più riposta e curiosa erudizione; il tutto, ciò non pertanto, in quello stile di cui i Francesi hanno l'invidiabile segreto, e il cui contrapposto più perfetto trovasi, per cagion d'esempio, nell'*Istoria* del padre Martini. Questa del Fétis cominciata a pubblicarsi a un volume per volta or fa tre anni, continuerà, speriamo, giusta la promessa e il programma che se n'è dato (sendone la materia, a quel che udiamo dire, pienamente allestita), mercè le cure del figliuolo dell'autore, Francesco Fétis, il quale (cosa stranamente fortunata) batte degnamente la via del padre ed è in caso di proseguirla. Vuolsi anco fare menzione della Memoria circa i *meriti dei Neerlandesi* (suoi connazionali) *nella musica ai secoli, principalmente, XIV, XV e XVI*, fatta di concorrenza col dottissimo Kiesewetter, il quale colse i primi, il Fétis i secondi onori. Altra ne stese sulla quistione: *Se i Greci e i Romani abbiano posseduta l'armonia simultanea dei suoni;* la quale risolse negativamente. In ultimo, un venti circa altre memoriuzze e scrittarelli, ma d'importanza tutti, negli Atti dell'Accademia reale del Belgio, cui da gran tempo era aggregato. E non parliamo delle cose fino ad ora inedite, fra cui il *Graduale*. A tanti e siffatti lavori, ben vedesi, fu bastante una carriera di ottantasei anni, non certo soverchia. E la quantità e moltiplicità delle belle, buone e nuove cose scusa gli errori e le inavvertenze in cui talora cadde, e di cui sia lecito ai dappochi e di tanto più insolenti, di far le grasse risa. Morì compianto ed onorato. Il mortorio che fecesegli in Brussella fu quello di un gran ministro dello Stato. Può vedersene un cenno nell'Appendice all'*Opinione* del 4 aprile di quest'anno, con le ben acconce salate osservazioni che il D'Arcais v'annette per riguardo all'Italia, a Napoli, al Mercadante. Noi siamo con lui nel punto che qui v'ha l'istinto non già il rispetto e il sentimento profondo dell'arte, e pensiamo accorati che le opere postume di Rossini ancora aspettano un editore e la *piccola Messa* esecutori.

* **FIMIANI Carmine** (*biogr.*). — Nato nella terra di San Giorgio nel Principato Citra nel 1740 (48 secondo altri) di civile famiglia; morì nel 1799. Fu condotto in Napoli di anni nove, ed affidato all'insegnamento di Giacomo Martorelli, di Ignazio della Calce, di Antonio Genovesi, di Antonio De Martino, di Giuseppe Pasquale Cirillo, il fiore della dottrina e della scienza in Napoli. Studiò ed imparò assai. Secondando la sua vocazione per la vita religiosa, si rese Carmelitano, e si consacrò tutto allo studio delle leggi romane e canoniche e divenne privato professore di esse. Concorse nell'Università alla cattedra di dritto canonico e la guadagnò: da essa passò, anche per esame, a quella del *Decreto di Graziano*, e da ultimo alla prima cattedra delle Decretali. Alla sua scuola accorreva in folla la gioventù. Nè è da maravigliare che divenisse socio dell'Accademia delle Scienze e vescovo di Nardò. Recatosi in Roma per la consacrazione, Pio VI lo accolse con segni di stima, lo dispensò dagli esami, e fu udito dire: *Cum Fimianum vidimus, magnum virum vidimus*. Scrisse assai applaudite opere. Eccone le principali: *Historia Juris Canonici* (Napoli 1763, in-8°); *Vindiciæ Consultationis Stephani Patritii Reg. Consil. de beneficiis rite conferendis* (ivi 1767, in-4°); *Adnotationes in Petri De Marca Concordiam et opuscula, atque animadversiones in selectas Boehmeri observationes* (ivi 1771, tomi 5 in-4°); *De ortu et progressu Metropol. ecclesiasticar. in Regno Neap. et Siculo, qua et doctrina Petri De Marca lib. I Concord. Sacerdot. et Imp. cap. VII ad examen revocatur, et variæ Regni utriusque antiquitates passim explicantur*, ecc. (ivi 1776, in-4°); *Elementa Juris Canonici secundum veterem, novamque Ecclesiam, itemque Regni Neap. et Siculi disciplinam* (ivi 1777, t. 2 in-8°); *Ad Petri de Marca Concordiam sacerdotii et imperii, itemque opuscula supplementa, et auctoria* (ivi 1781, in-4°); *Elementa juris privati neapolitani* (ivi 1782, t. 2 in-8°); *Dissertazione intorno alla retta interpretazione di una bolla di Paolo VI spedita ai 24 maggio 1558* (ivi 1781, in-4°); *Voto ragionato dato d'ordine della Regia Camera di Santa Chiara su la vertenza della vacante prebenda teologale di Nola* (ivi 1786, in-8°); *Elementa juris feudalis communis et neapolitani libris tribus digesta* (ivi 1787, in-8°).

Vedi *Ritratti poetici con note biografiche di alcuni illustri uomini del secolo XVIII, nati nel Regno di Napoli*, del marchese di Villarosa (Napoli, Porcelli, 1842).

FINLANDIA (*geogr. e stor. contemp.*). — Le notizie sì geografiche e sì politiche, contenute nel presente articolo, compiono quelle che trovansi nell'*E*. Sono tratte da uno studio del Rullmann inserito nell'*Unsere Zeit* del Brockhaus (Lipsia 1870), che non dovranno riescir discare ai nostri lettori.

I. *Notizie topografiche. Usi e costumi.* — Appellasi la Finlandia nel linguaggio degl'indigeni *Suomi* o *Suomenmaa*, ossia il paese degli abitanti delle paludi. Sembra che in uno dei grandi sconvolgimenti tellurici enormi rocce siansi staccate da eccelsi monti, precipitando furiosamente a valle ed ingombrando il suolo per guisa, che è tutto quasi sassoso, ed interrotto qua e là da dense foreste e da innumerevoli pozzanghere e ristagni d'acqua, che straripò dall'immenso oceano per l'azione di un terremoto, da cui ebbe pur origine lo scoscendimento delle montagne. Non iscorgonsi pertanto

oggidì nella Finlandia che ammassi interminabili di rocce fra scarsi gruppi di abeti, e campi coperti di frantumi. I più giganteschi di cotesti massi di granito, che si elevano sovente dal mezzo degli abeti al par di tante torri, furono tratti fuori non di rado dalle selvose loro solitudini per usi artistici. Basti dire che il cavallo di Pietro il Grande, nel colossale monumento inalzatogli da Caterina II, si erge sur uno di cotesti massi, e la colonna pure dello czar Alessandro, sulla piazza dell'Ammiragliato, è formata da un grande monolite finlandese. Se dalla congerie de' sassi, costituenti la superficie della Finlandia, volgiamo lo sguardo ai sedimenti e ricettacoli perpetui d'acqua, eccoci dall'estremità meridionale del paese alla sua estremità nordica in mezzo ad una successione continua di laghi, liberi gli uni, incanalati gli altri, finchè facciam punto al massimo degl'interni, ch'è il lago *Saima*. Rupi adunque, laghi e selve di abeti sono il carattere distintivo della Finlandia, la quale non ha che qua e là piccoli tratti di terreno strappati con enorme fatica, svellendo boschi e dando scolo agli stagni, dagli operosi contadini al suolo di pantani, sassi e selve. Vi si aggiunga la vista di miserabili tugurii presso i terreni coltivabili, qualche barca peschereccia sui laghi, cavalli smilzi che tirano rustiche carrette, qualche rimorchiatore a vapore che trae zattere o barconi carichi di legname, e si avrà un quadro perfetto dello squallore delle campagne finlandesi, su cui aggravasi d'inverno il silenzio della morte per la copiosa neve che le ricopre, non lasciando trasparire che qualche solitaria alitta, un po' di fumo ch'esce dalle contadinesche capanne, scarse lepri e cornacchie, che danno segno di vita.

Il silenzio solenne dei deserti campi influisce potentemente sull'indole degli abitanti, che mostransi melanconici, cupi e taciturni, e ne fanno testimonianza nei loro canti popolari, pieni della più profonda malinconia. Soggiogati fin dai primordii, ed oppressi da stranieri conquistatori, nutriti da un terreno sterile e restio, sempre a contatto con quel melanconico elemento ch'è l'acqua, specialmente nelle nordiche plaghe, non assaporano le gioje della vita, ma ne soffrono i cocenti dolori e si accasciano sotto il grave peso delle sventure. Decimati sovente dalla carestia e dalla fame, sono sempre in preda ad angosce ed ambasce, e le madri, anzichè affannarsi per la morte de' loro bimbi, se ne rallegrano, ripensando che la medesima, benigna e compassionevole, li sottrasse per tempo ai guai e alle strettezze di una vita a trascinarsi difficilissima. Ci basterà la visita di un finnico abituro, che appellasi dai paesani *tupa* e dagli Svedesi *stuga*, per aver l'immagine della miseranda esistenza dei contadini finlandesi. Eccoci entro ad una nera capanna colle pareti di grossi alberi, col pavimento d'informi panconi di pino ed un'apertura nel tetto a sfogo del fumo. Alzasi questo a nuvole sovra le teste di quanti vi si accolgono, e dalla mentovata apertura penetra di giorno, in quella densa caligine, un raggio di sole di tratto in tratto, ed il languido scintillar delle stelle di notte. I piccoli buchi per un po' d'aria e di luce, di rado muniti di vetri, ed uno dei quali serve sempre per l'introduzione del combustibile; il focolare di pietre massicce; l'enorme catasta della legna di pino, che arde tutto quanto il giorno, riverberando le abbacinanti fiamme sulle nere pareti e sul pavimento ancor più nero; le fiaccole di pino infilzate nei vani delle pareti od in appositi ripostigli, e finalmente in questa fantastica illuminazione le donne che rattoppano vesti o domano la pasta, gli uomini che fanno scarponi da neve, slitte od altro. Vedesi il popolano sdrajato sul focolare; i ragazzi ritti e attenti ai piagnolosi accordi della lira, o avvoltolantisi sul solajo con grida e schiamazzi; il cavallo accanto alla madia presso l'uscio della capanna, ed il vivace gallo che corre per tutti gli angoli in cerca delle schiamazzanti compagne; tutto ciò sembra assai più un quadro di età rimotissime che del tempo presente. Non viene indicato questo che da una Bibbia o da un libro di preci ed inni sacri sur un asse appeso alla parete, dall'inevitabile cocoma, che non deve mai mancare in una famiglia finlandese, dalla conocchia in un cantuccio, e talvolta anche dal ritratto a brillanti colori dell'imperatore allato all'immagine del Redentore.

Nelle case meno disagiate verso la spiaggia o sulla strada postale, dove la vita è più animata ed il commercio più attivo, all'apertura per il fumo si sostituì un regolare fumajuolo, i buchi delle pareti si cangiarono in finestre, ed arde talvolta sulla tavola una candela di sevo, non essendovi peranco ammesso il petrolio. Vi sono anche alcune case fornite di stanze discretamente comode e pulite, non prive di mobili per ordinario colorati in rosso, ma sono ben poche. I Finlandesi, sebbene abilissimi in mare, sono nondimeno ancor sempre un popolo agricolo, anzi sono propriamente quel popolo che propagò più di qualunque altro l'agricoltura fino all'estremo settentrione, essendo gli agricoltori stessi della Norvegia settentrionale di origine finnica. Cotesto mezzo naturalissimo di procacciarsi il vitto è nella Finlandia una lotta, una guerra aspra e continua coi più contrarii elementi, dovendosi prima ardere il bosco e poi apparecchiare il suolo, liberandolo faticosamente a forza di aratro dalle innumerevoli radici che lo irretiscono, dai molti sassi e sovente dai frantumi di rocce. Superate queste difficoltà e ridotto il terreno a coltura, comincia la lotta col ruvido e più fiate così strano e bizzarro clima, che nei giorni stessi di allegrezza per l'imminente raccolto sviluppasi di repente un gelo così assiderante e distruttore, che tutte le fatiche e pene vengono in un istante frustrate, ed il povero agricoltore si rassegna calmo ed istupidito al suo triste destino, senza sollievo e conforto da veruna parte. Non stringendosi alla sola coltivazione della terra, si dà il Finlandese anche agli esercizii della caccia, per trarre qualche scarso guadagno dalla preda, non cibandosi, per quello che narrano, di selvaggina, neppure negli anni di carestia. Va incontro volentieri col suo lungo coltello anche agli orsi, che non difettano in tutte le nordiche regioni, e trae discreto lucro dai prosciutti e dalle pelli dei medesimi. Il principale suo nutrimento consiste in pesce salato, latte, caffè e patate con grande quantità di pane; anche le aringhe, che passavano prima per la Sonda nel Baltico, gli erano un dì di gran giovamento, ma ora non vi compariscono più, ed egli deve accontentarsi dei soli salmoni, la cui pesca abbondante gli frutta però non poco.

II. *Notizie geografico-statistiche.* — Non si è peranco sviluppata l'industria, ad onta di tutti gli sforzi e provvedimenti del governo, e solo vi fiorisce l'industria del legname, e proprio la produzione di assi, principalissimo e quasi unico articolo d'esportazione sul mercato di Viborg, ch'è pure il più considerevole porto commerciale del paese. A ciò contribuisce precipuamente il canale di Saima, che congiunge il lago dello stesso nome col porto, ed agevola così il trasporto del legname preparato dalle seghe nell'interno, a forza di zattere o di rimorchiatori a vapore. Vi sono anche alcune fabbriche di ferro, carta e zolfanelli, ma poche ancora al bisogno, e le più ragguardevoli di esse quasi tutte in *Tammerfors*, graziosa cittadetta che meritossi il nome di Manchester finlandese. Sorge questa nel territorio più fertile della Finlandia, ed è in istretta relazione col capoluogo *Helsingfors*, mediante la ferrovia *Helsingfors-Tavastehuus*,

l'unica finora nella Finlandia, a cui devesi aggiungere la recentissima tra Pietroburgo e Viborg. Prescindendo dalla circostanza che scarseggiano di molto i capitali nel paese per piantare e promuovere stabilimenti d'industria, gli è pur certo che gli abitanti stessi non hanno molta attitudine alla produzione industriale. Gli è ben vero che il Finlandese è dotato di robusta tempra, ma gli è vero altresì che manca di quella mobilità e destrezza che costituiscono un buon operajo, e più ancora di quella elasticità e svegliatezza d'ingegno, da cui generasi la potenza inventiva, tanto necessaria e proficua nelle industrie.

Di riscontro a cotesta popolazione, condannata dalla natura e dal suo tristo fato alle più dure fatiche e sofferenze, sparsa sopra immense solitudini e divisa nei tre rami di *Tavasti*, *Queni* e *Kareli*, sta nelle città littorane in unmero preponderante, e nell'interno a piccoli gruppi, quella dei coloni, più sviluppata assai nella civiltà, ed in essa primeggiano sempre gli Svedesi per ragione storica. Ed infatti dai tempi di Enrico IX detto *il santo* (1155-61) fino alla pace di Nystad (1721) gli Svedesi furono sempre padroni della Finlandia, che costò loro sanguinose guerre per le rapaci tendenze della Russia, con cui appunto quella pace fu conchiusa, ed allo svedese subentrò il russo dominio, che appropriossi, oltre ad Ingermanland, anche il territorio di Viborg Län, ossia la parte più orientale della Finlandia, i cui confini furono estesi fino a Kymmane col trattato di Abo del 1743, confermato da quello di Verälä del 1790, finchè con quello di Frederikshamn del 1809 tutta quanta la Finlandia toccò all'autocrate delle Russie. Ma costui, ch'era Alessandro I, si mostrò magnanimo coi vinti, e nella Dieta di Borga di quello stesso anno giurò la conservazione delle franchigie religiose e politiche accordate dalla Svezia, aggiungendo agli altri suoi titoli imperiali quello pure di granduca della Finlandia, e nominandovi un governatore generale, che dipende dalla Cancelleria imperiale della Finlandia di Pietroburgo, ed anche dal Senato finlandese di Helsingfors. Sparve così la dominazione svedese, ma vi rimase la prevalenza dell'elemento svedese, dal sociale e dal lato intellettuale. Nei nobili finlandesi viva conservasi ancora la tradizione della loro origine svedese, e tutti quasi gli uffizii civili sono nelle loro mani. Nelle città del littorale predomina esclusivamente la lingua svedese, che viene intesa e parlata dagl'indigeni stessi di razza finnica. In Viborg era ancora predominante al principio di questo secolo l'elemento tedesco, ma dopo che vi fu stabilito un tribunale, essendovi gli altri due in Abo e Wasa, e fondato un ginnasio svedese, prevalse anche quivi la nazionalità e lingua svedese. Il centro e focolare di questa si è l'Università di Helsingfors, trasportatavi nel 1828 da Abo, che cessò così di essere la metropoli dell'antica Finlandia, e vede oggi popolata la sua rivale da 30,000 abitanti, che non erano nel 1809 più di 4000. La popolazione svedese, esclusavi la classe bassa dei braccianti, si divide in svedomani e finnomani, tenaci i primi delle patrie tradizioni e costumanze, propensi i secondi ad amalgamarsi coi Finlandesi aborigeni e sposarne la causa. Somiglianti appieno cotesti coloni svedesi coi loro affini della madrepatria e parlanti la stessa lingua, ma con pronuncia guasta e storpiata, anelano sempre all'annessione colla Svezia, fanno da padroni nella Finlandia, trattando con diffidenza e freddezza i coloni ivi immigrati dagli altri paesi. Nelle città del littorale dove, come per esempio in Viborg, la popolazione vi è molto mista, gli Svedesi non si trattano che esclusivamente tra loro, mentre i Tedeschi conversano con tutti, ed i Russi non sono parchi della natia loro amabilità e socievolezza. Ciò che diciamo qui dei coloni svedesi in generale vale tanto più per gli ultrasvedesi o svedomani, che sognano sempre il ricongiungersi colla madre patria, disprezzando i fautori del sentimento nazionale finlandese, e odiando cordialmente e i Russi e i Tedeschi, gli uni per la fisica, gli altri per la intellettuale superiorità.

I moderati, all'incontro, che sanno rispettare l'amor di patria finlandese, pregiando la civiltà straniera, ed onorare le tradizioni svedesi, riconoscendo con gratitudine la nuova sistemazione della Finlandia sotto il governo russo, riuscirono di gran lunga più utili e benefici al paese che quella casta malcontenta e tutta in sè racchiusa. Sta alla testa di costoro il primo dei poeti settentrionali viventi, Runeberg, di cui va superba a buon dritto la Finlandia, avendo egli scritto in isvedese una epopea dei luttuosi avvenimenti finlandici negli ultimi anni della signoria svedese e nella guerra russo-svedica, col titolo di *Fänrik Stals Sägner*. Gli sta degnamente accanto Zaccaria Topelius il giovane, storico, politico, pubblicista e poeta, senza contare Stenbäck, Cygnäus, Quanten, Creutz, Franzen, Choräns e Mellin, che scrissero tutti in lingua svedese con sentimento finlandese, ultimamente il moderno Wecksell, insigne poeta lirico e drammatico.

III. *Considerazioni politiche e nazionali tendenze.* — Ma le intime relazioni della Finlandia colla madre patria non dipendono unicamente dalla coltura intellettuale, incrociandovisi gl'interessi commerciali per la prossimità dei due paesi. Vi prevale la Svezia, che importa nelle regioni finlandesi principalmente zucchero, aringhe, ferro e carbon fossile, mentre la Finlandia, la quale non produce che legnami e catrame, di cui la Svezia ribocca, non ha per questa alcun articolo d'importazione. Il rendere politico pertanto cotesto vincolo naturale della lingua comune e dell'attivo commercio, si è il sogno lusinghiero del partito svedese, che vagheggia in un avvenire non troppo lontano l'unione compiuta dei tre reami scandinavi, Svezia, Norvegia e Danimarca, cui si aggiunga, membro del pari autonomo e indipendente, il granducato di Finlandia. Pare a prima giunta fondata la speranza di cotesti partigiani della Svezia, se si consideri che discendono da una colonia svedese piantata da 1000 anni nella Finlandia, ed hanno tutto comune colla madre patria, religione, arti, scienze, ordinamenti politici e municipali. Ma scema tantosto la dolce illusione se pongasi mente che la Finlandia, governata ormai da 60 anni dai Russi, e favorita in tutte le sue franchigie, darebbe prove d'ingratitudine e di dissennatezza nello staccarsi da un governo che le prodiga cure e sollecitudini. La Russia adoprò con essa in senso affatto opposto a quello con cui trattò la Polonia, sforzandosi di spegnere in questa ogni idea di nazionalità, mentre ripristinolla e corroborolla in quella. Ed in vero, ristabiliti spontaneamente i confini, dopo la pace di Nystad, del territorio finlandico, ottenne il nuovo principato amministrazione indipendente e facoltà legislativa, per cui viene assicurata agli abitanti la libertà personale; e fu abilitata la Dieta ad introdurre importanti riforme nelle istituzioni civili e criminali. Intese la Russia di avvantaggiarsi sulla Svezia, che tenne sempre compresso il sentimento nazionale nei Finlandesi, a cui concesse il governo russo l'uso della lingua finnica nei tribunali, mentre non usavasi prima che la svedese. Nè per il grande impero russo è punto attiva la Finlandia, ma sempre passiva, massime negli anni delle carestie, che vi sono purtroppo frequenti, e inducono le autorità russe a sollevare la comune miseria con generosi e continui soccorsi, ad agevolare i quali fu da ultimo aperta la ferrovia da Pietroburgo a Viborg, per tutta la Finlandia importantissima.

Giovi inoltre notare che il dominio russo non vi si riconosce per altro che per la sola presenza dei militari, che ne guarniscono i luoghi più ragguardevoli, mentre vi sono pochissimi i Russi di condizione civile, non incontrandosene sulla costa meridionale del paese che rari assai, e solo un po' più in numero nel governo di Viborg. Verso il lago di Ladoga invece, nella città di Kexholm, l'elemento svedese è quasi spento, non udendovisi, oltre al finnico, che il russo soltanto ed il tedesco idioma. Verso la frontiera russa poi villaggi interi, come il grande e bel villaggio di Krasnoe-Selo sulla strada postale, sono popolati da Russi, ed in Viborg i piccoli negozianti e bottegai sono per la maggior parte russi. Nella città or nominata la confusione delle lingue del suolo finlandico vi è al colmo, parlandovisi da tutti le quattro dominanti, svedese, tedesca, russa e finnica, passando colla massima disinvoltura, nelle conversazioni, per tutte quattro. Dai tempi di Pietro il Grande vi si conservò la tedesca come lingua delle persone colte, ed ebbe solo da ultimo pari onore la svedese, ma vi predomina sempre l'elemento germanico nel commercio e nella istruzione, la mercè del grande istituto Behm, che accoglie alunni fin da Pietroburgo e da Mosca, in pieno accordo con quei di Viborg, il cui traffico, che rendela la prima città commerciale della Finlandia, è tutto in mano dei Tedeschi.

A coteste varie tendenze ed inclinazioni di stranieri domiciliati da secoli nella Finlandia oppose di recente un argine insormontabile l'elemento finnico, sviluppato e coltivato dal governo russo, fedele alle parole confortatrici di Alessandro I, nella succitata Dieta di Borga: Ecco ormai anche i Finlandesi nel novero delle nazioni. Ed infatti d'allora in poi il governo russo secondò in tutto e per tutto il sentimento nazionale finlandese, accordando il più ampio sviluppo alla finnica letteratura. Risale questa alle leggende ed ai canti popolari primitivi, ma cominciò propriamente al tempo della riforma religiosa in Germania, sendo allora soltanto divenuta la lingua finnica, oltrecchè volgarmente parlata, anche scritta. Il primo a fissarne le regole grammaticali si fu Micaele Agricola (nome latinizzato come usavasi allora), discepolo di Lutero e Melantone e poi vescovo di Abo, colla sua traduzione (Stoccolma 1548) del Nuovo Testamento, e nel 1552 di alcune parti dell'Antico (tutta la Bibbia non vi fu tradotta che nel 1642), lavoro di gran pregio. Il suo esempio servì d'impulso ad altri per dare alle stampe libri di preghiere, inni e cantici ecclesiastici, ad uso principalmente del popolo, preferendo i nobili, il clero e la magistratura ai libri nella finnica i libri nella svedese favella. Ma nel 1675 fu lo svedese Bang, vescovo nella Finlandia, colui che in una sua opera di storia ecclesiastica stampò e commentò i canti popolari finnici, da cui si trasse precipuamente la storia, la mitologia e la lingua delle finniche genti, ridotte a sistema dal Porthan alla metà del secolo XVIII, benemeritissimo dei Finlandesi per essere stato il primo a ridestarne il sentimento nazionale. Egli, in una serie di così dette dispute, scrisse veramente l'arte poetica dell'antica lingua finnica, ed invogliò i suoi scuolari Gamander e Lenequist a porre in ordine i frammenti dell'antica mitologia finnica contenuti negl'inni mitici.

IV. *Cenni di letteratura indigena.* — L'impulso dato da costoro agli studii di patria letteratura destò fra i più valenti una gara incessante d'illustrarla, e parecchi si accinsero a sviscerare l'organismo della lingua, a stabilirne le regole grammaticali e purgarla dai modi ed idiotismi svedesi, che nel corso dei secoli vi si erano intrusi. Più degli altri operarono in proposito Renvall colla sua *Grammatica finnica* (Helsingfors 1840) e col suo *Dizionario finnico-latino* (Abo 1826); e poi Becker, autore di opere simili e compilatore in lingua finnica del giornale *Surum Viikosanomat*, ossia *Notizie settimanali;* e finalmente Zaccaria Topelius il seniore, che stampò nel 1822 una raccolta dei canti popolari finnici, col titolo di *Rune*. A questi si aggiunse, con maggiori risultati, Elia Lönnrot, il quale, preparatosi dal 22 al 27 alle ricerche della lingua e letteratura finnica, meritò la cattedra dell'una e dell'altra, dopo la morte di Castren, nell'Università di Helsingfors. Nè contento delle sue indagini nel territorio finnico propriamente detto, varconne i confini orientali per visitare le limitrofe provincie russe, sapendo che in queste pure vi era gente di origine finnica. E ben si appose, avendovi trovato una popolazione di rito greco-unito, ma conservatrice gelosa di tutte le antiche tradizioni paganiche, e per conseguenza di tutti gli antichi miti ed inni, e vi rinvenne così la maggior parte di que' finnici carmi, di cui vanno a buon diritto superbi i Finlandesi. Ordinolli tutti in un carme complessivo, e ne trasse l'epopea nazionale *Kalevala*, ossia *La patria degli eroi*, tradotta in tedesco nel 1852 da Schiefner, ed illustrata poi da Giac. Grimm, ed in prosa francese da Le Duc nel 1845. Ebbe gran parte inoltre il Lönnrot nell'edizione delle *Satuja ja tarinoita*, ossia *Favole e leggende*, curata dal Salmelainen; ma il suo maggior lavoro, dopo la *Kalevala*, si è la *Kantelatar* o *Raccolta delle poesie liriche finniche* (Helsingfors 1840), cui aggiunse più tardi quella degli enimmi e de' proverbi.

Tutta questa preziosa collezione di poesie nazionali finniche fu stampata nella tipografia ed a spese della Società della letteratura finnica (*Finsk literatursällskap*), la quale esercitò sulle nazionali aspirazioni e sullo sviluppo della finnica letteratura grande e salutare influsso, e tuttodì l'esercita coll'illuminata sua attività. Possiamo assegnare a questa i tre seguenti periodi: 1° Dal 1831 al 55, in cui furono pubblicati i carmi nazionali e molti libri per l'istruzione del popolo; 2° I dodici anni successivi, in cui videro la luce i libri scolastici e le opere legali per i giurisperiti e per tutti i pubblici funzionarii; 3° Il periodo che corre dal 1867 in poi, in cui si vanno compiendo nella lingua finnica le traduzioni degli autori classici di tutte le nazioni civili, per arricchire e rammorbidire la lingua medesima, sostituita alla svedese nei pubblici uffizii e nelle scuole superiori, ed usata, insieme colla svedese, nei tribunali, ma per divenire fra breve esclusiva anche in questi. Stabilì inoltre l'operosa Accademia due sezioni secondarie, la prima per gli studii della storia patria, e la seconda per la filologia comparata delle lingue della famiglia finnica. I letterati, sorretti ed assistiti dall'Accademia, si dedicarono con tutto il fervore dello spirito allo studio della patria lingua e letteratura, non cessando dall'eliminare da essa ogni stranierume, e dal costituire la lingua scritta, ringiovanendo le antiche colle forme viventi e popolari del linguaggio, scielto dai due dialetti predominanti nel paese, e fissato stabilmente nel 1850. Cooperarono a ciò principalmente il Gottland, che fu il primo a trattare in lingua finnica le materie scientifiche, lo Juteini, fecondissimo prosatore, ed il Lönnrot, che seppe mescere meglio degli altri il fiore dei due dialetti principali nel finnico moderno e dargli voga specialmente col suo giornale *Mehilämen* (*L'Ape*), in cui non mancavano brillanti articoli di mitologia, etnografia dei Finni. Anche il giornale di letteratura, fondato da parecchi scrittori nel 1827 ed intitolato *Suometar*, contribuì non poco e alla coltura popolare col diffondere le più utili cognizioni, ed anche all'arricchimento della lingua per la necessità di esprimere con nuovi vocaboli cose e idee nuove.

Nè vi è difetto di poeti in una lingua che ha per base la favella del popolo, ed è regolata dall'arte nel progressivo suo sviluppo. Ricorderemo tra i medesimi Cksanen, fondatore del giornale precitato *Suometar* e buon filologo, celebre per le sue liriche *Säkeniä*, ossia *Scintille;* Suonio, parimente poeta lirico; Kivi, Bergbom e Tuokko, drammaturgi. Anche gli studii scientifici hanno i loro cultori di merito nella Finlandia, che conta tra i suoi filologi un Castren, di fama europea, e lo storico nazionale Forsmann. Questi ed altri letterati e scienziati non meno laboriosi, tutti membri della patria Accademia, e da questa degnamente retribuiti, tengono alto il vessillo delle nazionali istituzioni e lasciansi volentieri appellare *finnomani* dai loro avversarii letterarii e politici, smaniosi della politica e coltura svedese, e perciò a ragione addomandati *svedomani*. Il campo delle lotte e politiche e letterarie si è principalmente la capitale del granducato Helsingfors, in cui ha sua sede anche la più fiate ricordata Società od Accademia della finnica letteratura, fondatavi nel 1831; ma il popolo non bada ai sognatori svedesi, e scosso dal suo lungo torpore, si attiene ai consigli e suggerimenti dei ferverosi cultori delle patrie tradizioni, che sperano di costituirsi in Istato autonomo e indipendente sotto l'alta protezione del governo russo, che tratta la Finlandia colle cure le più affettuose e paterne, che finora non si sono smentite, nè minacciano di smentirsi.

FIRENZE (PONTE DI SANTA TRINITA A) (*costruz. idr.*). — Nell'anno 1251 fu primamente costruito il ponte di Santa Trinita molto solidamente; ma le piene strabocchevoli e fatali degli anni 1269, 1333, 1346 e 1557 gravi danni arrecarono, siccome a molti altri edifizii, così al predetto ponte, fino a schiantarlo dalle fondamenta. Imperiava a Firenze nell'ultima delle notate epoche Cosimo I, detto il Grande, il quale volle che un ponte novello sostituisse l'antico. Fecelo pertanto costruire dall'Ammannato, più ampio

109 — Ponte di Santa Trinita a Firenze.

del primitivo e nella forma svelta ed elegante che vedesi nell'annessa incisione. Fu compiuto nel 1569, e costò 138,000 fiorini. Grandi difficoltà ebbe a vincere l'architetto nell'edificarlo; e le celò con grande accorgimento. La curva degli archi è molto complessa, e riuniscesi ad angolo nel serraglio dell'arcata, nascosto da una testa di montone nell'arcata mediana, da mensole nelle due laterali. Quattro statue di marmo sorgono alle due estremità: la *Primavera* del Francavilla, l'*Estate* e l'*Autunno* del Caccini, l'*Inverno* del Landini di non ispregevole lavoro.

FIUME (COLONIA ITALIANA A) (*stor. contemp.*). — Dalla Relazione del R. Console italiano leviamo le seguenti notizie sulla nostra colonia a Fiume, di cui non si ha cenno alcuno nell'*E.* Dobbiam premettere l'osservazione che fino all'ultimo censimento della popolazione (31 dicembre 1869) si teneva per parte delle autorità locali sì poco conto della nazionalità degli abitanti, che sudditi italiani, purchè stabiliti da certo numero di anni, vi ottenevano passaporto austriaco. Così pure soccorsi mensili destinati a Fiumani andavano a benefizio d'Italiani; ma il fatto veramente grave fu che parecchi Italiani poterono, mercè l'irregolarità dei registri anagrafici, sottrarsi all'obbligo della leva militare. Il risultato che, tranne poche eccezioni, gl'Italiani ivi stabiliti hanno ripugnanza a farsi scrivere sui registri del consolato, onde somma difficoltà di avere giuste nozioni.

I. *Notizie statistiche: popolazione.* — La colonia italiana in Fiume e suo distretto si compone di due elementi. L'uno stabile, che conta 352 maschi e 345 femmine; è composto di due o tre possidenti, diversi industriali, bottegai e commercianti in numero maggiore, infine d'operai, che compongono l'elemento predominante della colonia. L'elemento mobile componesi di alcuni ingegneri, sotto-impresari di lavori, capi lavoranti e moltissimi operai che vengono dall'Italia a cercar lavoro nelle costruzioni ferroviarie di San Peter-Fiume e Fiume-Carlstadt. Fra venuti, ripartiti e restati sui lavori durante il 1870, il loro numero, quantunque solo approssimativamente, ben può calcolarsi a 2000. Debbono pure qui annoverarsi i pescatori che da Chioggia vengono sul finire di settembre, e fino ai primi giorni di aprile pescano in tutto il golfo del Quarnero, sempre tornando a Fiume a vendere il pesce; il loro numero nella passata stagione (1869-70) fu di 208 uomini, ripartiti in 45 barche da pesca. L'esempio d'amore al lavoro, coraggio a sopportare fatiche, indole avversa ai litigi e contentezza di scarso guadagno, interamente impiegato a pro delle loro famiglie, dato da questa buona gente è veramente mirabile, ed a giusto titolo loro conciliò stima e simpatia.

II. *Industria e commercio.* — Se Trieste è lo scalo naturale della monarchia austro-ungarica per l'esportazione de' suoi prodotti industriali, Fiume è senza dubbio veruno

pei prodotti agricoli. Le pianure dell'Ungheria e le selve della Croazia che giacciono dietro a Fiume formano un tesoro di prodotti agricoli, a cui sarebbe assai più facile attingere da questa città che non da Trieste, poichè per condurli al mare la via più economica è Fiume; e se momentaneamente la strada ferrata di Trieste non permette più di godere di questo vantaggio, tostochè il tronco San Peter-Fiume-Carlstadt congiungerà coll'interno la città fiumana, Trieste, pur continuando ad esportare dalle provincie tedesche, dovrà, secondo ogni calcolo di probabilità, cedere a Fiume sola la esportazione dall'Ungheria, dal Banato e dalla Croazia. La costruzione navale forma la seconda e per ora la più importante sorgente di ricchezze per Fiume. I suoi cantieri danno lavoro e sussistenza a numerose famiglie e vi si costruiscono annualmente più di venti navi di lungo corso. Mentre contavansi nel 67 solamente di proprietà particolare 45 navi di lungo corso, della complessiva portata di 11,700 tonnellate, sul finire del 69 se ne contavano 186, della portata di 85,939 tonnellate. Però Fiume non gode dei vantaggi che dovrebbe godere in confronto di Trieste, che, mediante le ferrovie, ottiene il legname a miglior prezzo di Fiume; questa però ha sempre la preferenza, perchè i suoi costruttori navali sono rinomati assai, e la mano d'opera costa qui meno. L'equilibrio fra Trieste e Fiume sarà ristabilito a favore di quest'ultima, col compimento della succennata strada ferrata.

III. *Stabilimenti industriali.* — Non vi esiste stabilimento industriale italiano di qualche importanza oltre il cantiere di Vincenzo Brazzoduro, d'ordine secondario. Quanto a stabilimenti industriali austro-ungarici, i principali sono i seguenti: la cartiera Smith e Meynier, fondata nel 1828; essa fu la prima fabbrica austriaca che seppe vendere all'estero i suoi prodotti, i quali da molti anni si esitano facilmente in tutto il Levante, nell'America del Sud, e perfino nelle colonie inglesi e spagnuole. Il fatto che il terzo dei suoi prodotti trova compratori in Londra prova ch'essa non teme concorrenza. Nei primi anni della sua esistenza questo stabilimento si serviva dell'acqua del fiume Becina come di unica forza motrice, ma oggidì parecchie macchine a vapore, della forza complessiva di 250 cavalli, fanno sì che anche quando manca l'acqua il lavoro non viene interrotto. Il personale (operai) ivi impiegato varia annualmente, in media, da 600 a 700 persone. Il combustibile consumato ascende a 35,000 *centner* (1,708,000 chilogr.), e la produzione in carta di ogni specie a 30,000 *centner* (1,680,000 chilogr.), che vendesi al prezzo medio di fiorini 20 (40 lire circa) ogni 56 chilogr., e di cui trovansi depositi in Londra, Trieste, Agram, Venezia, Ancona, non che nei porti principali del Levante. Possiede questo stabilimento una cassa di risparmio ed una società di soccorso per gli ammalati, le quali contribuiscono al benessere morale e materiale dei lavoranti nella fabbrica, divenuta oggidì una delle più importanti nel suo genere di tutto il regno austro-ungarico. Nelle diverse Esposizioni, tanto nazionali quanto internazionali, la casa Smith e Meynier ottenne distinzioni molto onorifiche, fra cui citeremo la gran medaglia d'oro all'Esposizione universale di Parigi nel 1867.

Lo Stabilimento tecnico, società anonima con un capitale di 250,000 fiorini diviso in azioni, si occupa quasi esclusivamente del fabbricare macchine a vapore di ogni specie, sì per l'industria privata che per la marina di guerra. Lo statuto sociale, approvato dal governo austro-ungarico, autorizza pure nel detto stabilimento la costruzione di navi e l'esercizio della navigazione. Vi sono impiegati annualmente circa 300 uomini e 70 ragazzi; il salario varia per gli uomini tra uno e tre fiorini alla giornata di 12 ore in estate e 10 in inverno; i ragazzi sono pagati da 15 a 70 soldi austriaci (cioè da 30 cent. fino a lire 1,40 al giorno). Quanto poi agli impiegati, disegnatori e capi lavoranti, la loro paga annua varia tra i 500 e 1800 fiorini (1000 e 3600 lire italiane). Per la costruzione delle macchine, lo stabilimento impiega principalmente i metalli crudi dell'Austria, ma le macchine e caldaje destinate all'estero od anche a porti franchi sono costruite con materie prime venute d'Inghilterra, non essendo in tal caso queste materie gravate da diritti. Le diverse macchine poi da loro usate, tanto per la forza motrice che pel lavoro dei metalli, sono tutte di provenienza inglese: sole le coregge di trasmissione provengono dalla Francia. Il combustibile per le macchine motrici è quello d'Arsa (Istria), al prezzo di lire 1, 14 ogni quintale di Vienna (56 chilogr.). Per le fucine impiegano carbone di Newcastle in piccoli pezzi, al prezzo di un fiorino il quintale. Per fonderia di bronzo e ferro usano dello stesso carbone di Newcastle, ma in pezzi grossi, che loro costa un fiorino e 20 soldi il quintale (lire 2. 40). Lo Stabilimento tecnico fornisce al commercio caldaje a vapore complete con tutti gli accessorii a ragione di fiorini 450 a 770 (900 a 1540 lire italiane) per ogni cavallo di forza. È pure formata in detta fabbrica una società di mutuo soccorso, mediante il versamento di 3 soldi austriaci (6 centes.) per fiorino sul salario giornaliero. La cassa comune viene amministrata da un comitato eletto dagli operai, ed in caso di malattia paga le spese di cura, le medicine e la metà del salario pei giorni in cui essi sono ammalati e perciò impediti di lavorare. Direttore dello stabilimento è l'ingegnere inglese Whitehead, inventore di torpedini marine.

Trapassando altri stabilimenti industriali, noteremo che, eccetto il carbon fossile ed il sal marino, di cui la città provvedesi nella vicina Istria, tutte le altre materie prime occorrenti alla produzione sono importate dall'estero, e la base, per così dire, dell'industria di questa fabbrica, lo zolfo, viene fornita dall'Italia (Sicilia, Romagna), e ciò nella quantità media di 4000 *centner*, 224,000 chilogr. all'anno. Noteremo per ultimo diverse manifatture di tele da vela in cotone, e di cordami, che annualmente impiegano circa 3400 *centner*, ossia 190,400 chilogr. di canape delle Romagne; parecchie concerie di pelli, e la fabbrica di conserve alimentarie che promette favorevole avvenire, i cui prodotti ammiravansi all'Esposizione di Napoli.

IV. *Condizioni economiche ed igieniche della colonia italiana.* — Lo stato economico dell'elemento stabile della colonia italiana, composta principalmente di piccoli negozianti ed operai, i quali non hanno altra entrata che il guadagno od il salario giornaliero, è tutt'altro che soddisfacente; e per verità lo scarso traffico, le malattie, o mancanza di lavoro del capo di famiglia, quasi sempre padre di numerosa prole, bastano a produrre in brevissimo tempo una miseria tanto più grande che non esiste finora in Fiume società di beneficenza italiana che vi possa soccorrere. Indi domande innumerevoli di soccorso al consolato, fondate spesso su eccesso di miseria, od inabilità a guadagnarsi il vitto per recente malattia. Il solo lato meno tetro di questo quadro è formato da pochi negozianti, i quali con indefesso lavoro pervennero a modesta agiatezza; su di loro riposano in gran parte le speranze nostre che nell'avvenire possano essere da Italiani, parzialmente almeno, soccorsi i nostri connazionali.

Se poi lasciano assai a desiderare le condizioni economiche dell'elemento stabile, quelle dell'elemento mobile sono

di gran lunga peggiori. Allettato con mendaci promesse anche stampate pubblicamente in Italia, grandissimo numero di giovani padri di famiglia, perfino donne con bambini, sono quivi condotti il più spesso da agenti pagati dai sottoimpresari di lavori ferroviarii a ragione di un tanto per ogni operajo. Giunti questi ingannati sul cantiere del lavoro, invece degli alti salarii, dei viveri ed alloggi a buon prezzo promessi, trovano salarii mediocri, viveri cari e d'infima qualità, ripari aperti al vento ed alla pioggia, lavori spesso interrotti, anche talvolta senza valido motivo. Il deplorabile risultato ne è, che dopo alcune settimane e talvolta anche prima si vedono questi infelici ritornare a Fiume, logori, tremanti dalle febbri, privi dei loro abiti ch'essi sono costretti a vendere per comprarsi pane, domandare per pietà di essere ricoverati all'ospedale o rimpatriati, e spesso l'uno e l'altro. E questa sì profonda piaga della nostra colonia nel suo elemento mobile richiede seria attenzione e riparo, per quanto si può, poichè sempre più grande diverrà col crescere che faranno i lavori delle ferrovie. È una prova dell'energia d'alcuni dei nostri lavoranti, della loro economia e coraggiosa sofferenza d'ogni disagio, che, malgrado tutti i sovra esposti inconvenienti, in una proporzione del 7 od 8 °/₀ circa, giungono a vivere contenti e mandano anche qualche piccolo soccorso alla loro famiglia.

Le condizioni poi igieniche, della parte stabile specialmente della colonia, sono buone, ad onta delle difficoltà che la classe povera incontra a trovare alloggio in una città ove da più di vent'anni i ricchi soli fabbricano case, e queste soltanto per proprio uso. Il numero della colonia italiana e sue vicinanze negli ultimi tre anni aumentò. Gli operai italiani quivi venuti a cercar lavoro, per cambiamento di clima, variazioni subitanee di temperatura, acqua pessima e scarsa in molti luoghi, sono in condizioni igieniche molto sfavorevoli; prova ne sia il numero di 182 operai curati dal solo ospedale civico, dal 68 al novembre 70. Nel quale ultimo anno si raddoppiò il loro numero. Quanto al dire se e quanti Italiani oggidì immigrino (nel vero senso della parola) in Fiume, è assai difficile per non dire impossibile; i più che qui vengono vi cercano temporariamente soltanto lavoro coll'intendimento di tornare in patria. L'avvenire che loro preparano i lavori ferroviarii deciderà probabilmente il quesito. È pura verità intanto che l'autorità governativa favorì pel passato l'emigrazione in questa città. Le ferrovie che congiunsero Trieste all'interno della monarchia austro-ungarica recarono grave danno alla navigazione ed al commercio di Fiume; questi, malgrado ciò, si sostennero ed hanno anzi progredito, e già raggiunsero nel 1869 una cifra assai importante.

V. *Navigazione sotto bandiera italiana.* — La navigazione sotto bandiera italiana si conservò in aumento regolare durante gli ultimi due anni. Aumenterà senza dubbio maggiormente quando la rete ferroviaria congiungerà in Fiume la valle del Danubio coll'Adriatico. Intanto la bandiera italiana tiene il primo posto nel porto di Fiume, dopo la bandiera austriaca, e supera di molto le altre bandiere. Una linea di vapori che congiungesse direttamente i porti del littorale italiano a Fiume, in avvenire non lontano potrebbe servire ad aumentare le transazioni commerciali coll'Italia, poichè le burrasche frequenti dell'Adriatico nel Quarnero rendono molto irregolari le comunicazioni col mezzo delle navi a vela. D'altra parte, per una navigazione sicura in questo golfo, sarebbero necessarii gli otto fari seguenti, che il governo austro-ungarico già ammise doversi costruire: 1° Lanterna sulla punta Nera (Istria); 2° sulla punta di Rabaz (Istria); 3° sul Capo Pristanice (isola di Cherzo); 4° sulla punta Vernata (entrata del Vallone di Cherzo); 5° sulla punta Sottile presso Castel Muschio (isola di Veglia); 6° sul Capo Glavina (isola di Cherzo); 7° su Voschizze (isola Veglia, Canal di Maltempo); 8° sulla punta sud di Portoré. Le navi italiane che caricarono in Fiume a destinazione estera, e quelle che arrivarono cariche dall'estero, ascesero nel 1869 a 56, della complessiva portata di 3451 tonnellate.

VI. *Mancanza di istituti nazionali d'istruzione, beneficenza e luoghi per colonie penitenziarie.* — Gl'Italiani non posseggono in Fiume stabilimento alcuno d'istruzione o beneficenza loro proprio; gli sforzi incessanti per supplire a questa deficienza non ebbero finora favorevole risultato, ma tuttavia non si dispera colla perseveranza di pervenire a poco a poco a diminuire i gravi pesi che, dal lato della beneficenza e dei soccorsi d'ogni specie, oggidì aggravano il regio Consolato. Le isole di Veglia e Cherzo, come poco popolate in ragione della loro fertilità ed estensione, potrebbero forse essere adatte per stabilirvi colonie penitenziarie, di cui più volte si parlò nella Camera. Noteremo in ultimo che grande ostacolo al vero progredire del paese sono le divisioni di razza, di lingua, di costumi, che impediscono l'omogeneità, donde risultano le nazioni e le agglomerazioni umane.

FLAHAULT DE LA BILLARDERIE (CONTE DI) **Augusto Carlo Giuseppe** (*biogr*.). — Generale, senatore e gran cancelliere della Legion d'onore, nacque a Parigi il 20 aprile 1785, e quivi morì il 3 settembre 1870. Figliuolo di un officiale generale, entrò quindicenne in un corpo di volontarii a cavallo, destinato ad accompagnare il primo console in Italia, ed ebbe buona ventura. Dapprima ajutante di campo di Murat, di Berthier e dello stesso Napoleone, si distinse nelle guerre di Portogallo, Alemagna e Russia, e nel 1813 divenne general di brigata e poi di divisione, ottenuto il titolo di conte dall'imperatore. Pari di Francia, durante i Cento giorni, caldeggiò la proposta di Luciano in favore di Napoleone II. Mercè gli autorevoli officii del Talleyrand fu casso il suo nome dalla lista dei confinati nel secondo ritorno de' Borboni. Nel 30 riprese il suo posto al Lussemburgo e nelle file dell'esercito, e fu addetto alla persona e alla casa del duca d'Orléans, ed ottenne più collocamenti diplomatici, fra' quali l'ambasceria di Vienna dal 42 al 48. Organato il secondo impero, fu creato senatore alla fine del dicembre 52. Era nella riserva già dal 49: fortuna per essolui che la tarda età lo preservasse dal mischiarsi nella sciagurata guerra che tante ruine accumulò sulla Francia.

* **FOGNATURA** (*costruz.* ed *igien.*). — Ne discorre l'*E.*, ma scarso e dal punto di vista storico e agronomico; mancava l'igiene, alla quale di presente suppliamo, mercè la *Memoria* dell'ingegnere Paravicini inserita nel *Politecnico* di Milano (1870, n° 10 dell'An. XVIII).

I. *Preliminari; rilevanza dell'argomento.* — Poche opere la scienza dell'ingegnere compie tanto utili quanto un sistema di buona fognatura nelle città e nelle minori abitazioni. Chè la rimozione delle lordure giova all'igiene ed al pubblico decoro non meno che all'agricoltura procacciandole un ottimo concime; e così, migliorando la sanità dei cittadini ed accrescendo la produzione, promuove i due fattori del benessere di un popolo. A ciò si aggiunge che la pulitezza di una nazione ne chiarisce la civiltà; il perchè altri giudichi a qual grado ci troviamo noi Italiani, quando le città offrono sì lurido spettacolo d'ogni maniera d'immondezze sparse sulle vie o accumulate nei canti, con iscapito della pubblica sanità, del decoro e della decenza. E la breve durata media della

vita nei nostri paesi settentrionali, e le stragi delle malattie epidemiche sono indizio certo dei danni cagionati dal sudiciume. Mosso da queste considerazioni e dai benefici effetti che ne deriverebbe l'agricoltura, il Paravicini propose un sistema di fognature economiche, che, mentre soddisfa gli urgenti bisogni, adattasi ai scarsi mezzi dei nostri Comuni e dei singoli proprietarii.

II. *Classificazione dei diversi sistemi; esame di tre.* — La classificazione dei diversi sistemi in uso per raccogliere ed allontanare dagli abitati le materie fecali ne è assai facilitata dai molti lavori pubblicati in argomento per ogni dove, ma segnatamente in Francia e in Inghilterra, colla scorta dei quali i detti sistemi si riducono ai seguenti: 1° a pozzo nero o bottino in muratura vuotabile ad intervalli con apparecchi pneumatici, con pompe, oppure colle antiquate pratiche a secchi; 2° a fogna mobile in legno o ferro esportabile appena riempita; 3° a condotto, o fogna in muratura, nella quale le tubazioni delle case immettono liberamente le materie fecali, come calano le acque lorde prodotte dagli usi domestici e dagl'inaffiamenti delle vie, nonchè quelle di pioggia; 4° a tubulatura o drenaggio in materiali diversi, cioè in tubi di gres, cotto, o cemento, entro i quali si scarica la parte liquida degli escrementi e, volendo, anche le acque lorde domestiche, mentre la parte solida è trattenuta in ispeciali recipienti asportabili appena riempiti. Enumerati i diversi sistemi in uso, passiamo ad esporre partitamente i vantaggi ed inconvenienti che ciascuno di essi presenta qualora venga applicato.

Il pozzo nero è ormai da tutti condannato, in primo luogo dal punto di vista igienico, essendo ovvio il danno gravissimo che deriva alla pubblica salute dal conservare nell'interno degli abitati una massa enorme di sostanze organiche in putrefazione, i cui effluvii gasosi viziano l'atmosfera, mentre i trapanamenti dei liquidi infettano il sottosuolo, corrompendo le acque e producendo epidemie terribili, come avvenne a Lilla ed a Brussella. I rimedii proposti per togliere tali inconvenienti non sono che palliativi, perchè non si può essere sicuri che i gas condotti col mezzo degli sfiatatoi di pratica all'altezza del tetto abbiano a disperdersi negli strati superiori dell'atmosfera, mentre invece si è certi che essi si abbassano al variare della pressione barometrica nelle mutazioni di tempo. In tali occasioni gli sfiatatoi non funzionando più a dovere, gli effluvii si spandono ad ammorbare i locali delle abitazioni. Le vasche in muratura in secondo luogo danno facilmente passaggio a trapelazioni difficili a riparare, perchè quasi sempre inavvertite, ed il loro vuotamento, anche coi mezzi più perfezionati, lascia ancor molto a desiderare così dal punto di vista dell'inodorità, come da quello della sua completa esecuzione, non potendosi evitare i depositi di materie solide sul fondo del pozzo nero, per la rimozione dei quali si deve poi ancora ricorrere alla poco soddisfacente votagione cogli attrezzi a mano. Considerato dal lato economico, il pozzo nero non è per nulla commendevole. Il suo primo impianto obbliga a spese considerevoli, dovendosi costrurre vasche ampie, profonde ed a tenuta perfetta per quanto è possibile. Se si trattasse poi di introdurlo in città colle abitazioni molto fitte e scarse di cortili, la sua applicazione potrà incontrare serii ostacoli nella difficoltà di trovare il sito opportuno all'aprimento della vasca senza mettere a repentaglio la stabilità degli edificii, od impegnarsi in lavori di sottomurazioni sempre dispendiosi. In merito alla convenienza economica di una fognatura va tenuto gran calcolo del costo degli espurghi, ed anche considerato da questo punto di vista, il pozzo nero non è degno di molti elogi. A Milano, città piana e costrutta con case ad ampii cortili, ai quali si accede con ingressi assai comodi, ove per conseguenza la botte di espurgo colà usata, a sistema pneumatico, può ovunque essere messa in diretta comunicazione col pozzo senza levarla dal carro, il prezzo degli espurghi sale a lire 2,50 la tonnellata, compresa la condotta fino alla periferia della città o poco oltre. Se ciò avviene nelle località più favorite dalle loro edilizie disposizioni, in altre meno ben disposte gli espurghi acquisteranno un'importanza ragguardevolissima. In quelle città, fra le altre, che sono collocate sopra terreni acclivi, costrutte con piccole viuzze non praticabili ai rotanti ed assai popolate, come sono molte delle nostre, Napoli, Genova, Ancona ed altre, la vodagione si dovrà eseguire per buona parte col mezzo di uomini soltanto o delle bestie da soma, con aumento non lieve di spesa e colla quasi impossibilità di usare mezzi inodori. In queste vie poi, d'ordinario già eccessivamente frequentate, l'esportazione delle materie fecali creerebbe nuovi ingombri e servirebbe ad impacciare sempre più la non facile circolazione.

Un ultimo lato, sotto al quale va considerato un buon sistema di fognatura, è quello della conservazione delle preziose sostanze concimanti che nelle fogne vanno a ricapitare, non che della maggiore o minor facilità che esso offre per la loro utilizzazione. E ad entrambe queste condizioni il pozzo nero soddisfa malissimo, perchè assai frequentemente hanno luogo disperdimenti per filtrazioni attraverso alle pareti delle vasche e sempre disperdimenti nell'atmosfera dei principii più attivi di fecondazione, quali sono i gas ammoniacali. Rispetto poi all'utilizzazione, quanto dissimo del costo e della difficoltà degli espurghi basterà a far comprendere che la convenienza d'impiegarne i prodotti dovrà restringersi ad un raggio poco esteso attorno agli abitati, non potendosi sperare che un concime non concentrato possa sopportare, in aggiunta a quelle prime, altre spese di trasporto considerevoli. Ricorderemo qui un guajo della città di Parigi, la quale con ogni mezzo facilita agli agricoltori la esportazione delle materie fecali, ma pur non arriva ad equiparare la ricerca alla produzione, sicchè i proprietarii debbono assoggettarsi a spese rilevantissime per far vuotare le loro fogne. Questa operazione colà si eseguisce al tasso medio di lire 8 al metro cubo, ed importa una spesa che sale per l'intera città all'enorme somma di nove milioni annui. È da notarsi però che la massa delle feci è aumentata o diluita da quella delle acque che inevitabilmente si gettano nelle latrine. Dal qual esempio si può peraltro argomentare quanto interessi una buona organizzazione del sistema di fognatura e dei conseguenti espurghi.

La fogna mobile risponde ai bisogni igienici meglio assai del pozzo nero, e da questo lato possiamo quasi dire che essa lasci nulla a desiderare. Sgraziatamente non corrisponde egualmente bene all'economia tanto di primo impianto che di successiva manutenzione ed espurgo. Per il suo collocamento si occupa un locale piuttosto ampio, capace cioè delle sue due botti, alle quali giova attribuire una discreta dimensione, circostanza piuttosto grave in città molto popolate, dove lo spazio si affitta caro, così sopra terra che nei sotterranei. Alle botti poi si deve dare una certa dimensione per non essere obbligati a mutarle troppo di frequente, e troppo frequente dover tollerare le visite ributtanti dei vuotacessi. Gli apparecchi, oltre essere di qualche costo, sono alquanto delicati ed esigono una manutenzione non trascurabile da chi sia chiamato a provvedere all'importante servizio da noi considerato. Il principale difetto di tal sistema di fognatura sta nelle spese di esportazione delle materie, le quali e per le diverse operazioni a farsi nella sostituzione degli ap-

parecchi vuoti ai pieni, e per il peso lordo dei medesimi apparecchi, salgono a cifre molto più elevate di quelle indicate più sopra pei pozzi neri. È poi a considerarsi che tale difetto andrà sempre più aumentando col progredire delle abitudini di pulitezza, conseguenza delle quali è l'uso abbondante delle acque nelle latrine, e quindi un aumento sempre progrediente del volume delle materie da esportarsi con continua diminuzione nel valore agricolo delle materie stesse. I *water-closets* anch'essi contribuiscono ad accrescere l'acqua nelle fogne.

Per tutte queste cause è probabile che col tempo in dati luoghi si ripeta ciò che avvenne a Parigi, che cioè la votagione delle fogne, massime a sistema detto mobile, abbia a tornare molto gravosa alla cittadinanza. La questione dei trasporti rivive per tale sistema, e ciò s'intende sempre più per quelle città poste sopra terreni assai pendenti, con vie anguste e tortuose, di cui più sopra abbiam fatto cenno. Per queste città, considerate soltanto sotto il punto di vista della facilità dei trasporti, il sistema migliore sarebbe quello da noi considerato per terzo, a condotto o fogna in muratura, entro il quale le tubazioni delle case immettono liberamente le materie fecali, come colano le acque lorde prodotte dagli usi domestici e dagli inaffiamenti delle vie, nonchè quelle di pioggia. Il quale sistema chiameremo per brevità *ad immissione libera*. Applicato su larghissima scala in Inghilterra, ove Londra, fra le altre città, gli diede la preferenza, parzialmente introdotto a Parigi, qua e là adottato nel Belgio, in Germania ed anche fra noi, ebbe la prova ben concludente dell'esperienza pratica; ma sgraziatamente, ormai si può dire, non ha fatto buona prova.

Esaminando le condizioni nelle quali le materie fecali vengono a trovarsi col sistema in discorso, facile è convincersi che il risultato pratico non poteva essere diverso da quello che fu realmente. Con tali fognature si creano grandi condotti circolanti sotto le vie delle città, estesissimi ed in continua comunicazione coll'aria atmosferica a mezzo delle bocchette di smaltimento delle acque di pioggia, degli sfogatoi che appositamente si aprono per l'aerazione dei condotti, e di altre aperture. Le materie che vanno a cadere nelle fogne dovrebbero, per il buon funzionamento del sistema, cadere in una massa d'acqua tale che vi fossero diluite in modo da far scomparire ogni emanazione, e quindi di convogliarle rapidamente lungi dall'abitato. Ma in pratica ciò assai raramente avviene, perchè difficile e costoso procurarsi la massa d'acqua sufficiente al bisogno, e non è facile che i luoghi si prestino alle esigenze di andamento e di profilo che si vogliono dai condotti per ottenere in essi ovunque un moto equabile dei liquidi in essi scorrenti. Da tutto ciò deriva che per una causa o per l'altra hanno luogo dei depositi lungo i condotti, i quali perciò si trasmutano in una specie di pozzo nero enormemente grande, coi difetti di quest'ultimo, ma ingigantiti. Giacchè le infiltrazioni sono meno evitabili in una così grande estensione di murature e le emanazioni assai più moleste, visto che si scaricano nelle vie a mezzo delle bocchette di smaltimento. Nel pozzo nero poi la putrefazione è almeno ritardata dalla scarsa quantità di aria che vi può penetrare. Qui invece l'aria entra per ogni parte e si è anzi obbligati di aumentarne più che si può la circolazione perchè i canali siano praticabili agli operai espurgatori. Con ciò la fermentazione delle sostanze organiche può aver luogo prontissimamente, e lo sviluppo dei gas mefitici raggiunge proporzioni molestissime ed assai dannose alla pubblica salute.

Poco commendevoli dal lato igienico in tempi ordinarii, le fognature ad immissione libera furono trovate difettosissime nelle straordinarie contingenze delle epidemie colerose. Si ammette dalla pluralità dei medici che le feci servano di veicolo principale all'infezione. È quindi evidente che se esse verranno gettate in una rete di canali serpeggianti sotto alle abitazioni e comunicanti, a mezzo delle bocche di smaltimento delle pluviali, colle vie, mediante le canne delle latrine e degli acquitrini coll'interno delle abitazioni medesime, si preparerà loro la più comoda strada per diffondere ovunque i mortiferi veleni che da esse emanano. Per togliere il grave inconveniente della poca salubrità di queste fognature, due rimedii principali si sono tentati, l'uno nel risanamento dei condotti stessi a mezzo di un'energica ventilazione, l'altro nell'isolamento della canalizzazione a mezzo di valvole ad acqua al piede delle tubazioni delle case, di latrine a valvola (*water-closets*) ed altre disposizioni speciali per le bocchette stradali. Tutti questi partiti non riescirono soddisfacenti. La ventilazione si riconobbe impossibile, ben inteso in quella larga misura necessaria per un sufficiente risanamento dei condotti. Si riconobbe che gli sfiatatoi elevati fin sopra il tetto delle case non bastavano al bisogno, nè sempre funzionavano a dovere; ed una ventilazione con mezzi meccanici e con appositi apparecchi a calore costerebbe somme favolose. Gli apparecchi isolanti idraulici, a valvola ecc., oltre costare alquanto, sono delicati, si guastano facilmente, e senza una copiosa dotazione di acqua non raggiungono lo scopo che da essi si attende. La loro manutenzione è quindi costosa e per le frequenti riparazioni e per la massa d'acqua consumata, che gratuitamente non si ha in nessun luogo, mentre in molti invece si paga a caro prezzo, ed in alcuni non si può avere affatto in quella quantità che abbiamo detto abbisognare.

Prescindendo dalla questione igienica, il sistema in discorso ha lo svantaggio di costare assai di primo impianto e per le grandi dimensioni che è uopo assegnare ai condotti e per le molte suggezioni alle quali va sottoposto il loro tracciamento così planimetrico che altimetrico. L'esperienza ha insegnato essere indispensabile che essi abbiano una tale ampiezza da essere praticabili all'uomo, di cui è necessaria l'opera per rimuovere i depositi di materie solide che inevitabilmente hanno luogo nei medesimi. Siccome poi la massa liquida deve servire di veicolo alle sostanze solide scendenti dalle canne dei privati, occorre che possa avere una velocità sensibile ed ovunque uniforme. Da ciò la necessità di tracciare i canali sotto rettilinei lunghi più che possibile, ed almeno raccordati da curve ampie con pendenze alquanto sentite per ogni dove. Tutti questi bisogni molte volte non si ponno soddisfare che impegnandosi in grossi lavori, il che equivale a mettersi in grosse spese. Infatti, esaminando i risultati di opere di questo genere eseguite in diversi luoghi, ci siamo persuasi che le diramazioni secondarie difficilmente si potrebbero costruire a meno di lire 100 al metro lineare, mentre i tronchi principali costerebbero assai più. A Parigi il *grand égout collecteur* oltrepassò le lire 500 sempre al metro corrente. Le fognature poi del genere contemplato non riescono a dovere che nelle città abbondantemente fornite di acqua, giacchè è a quest'ultima che è demandato l'incarico di disciogliere le materie fecali. Se l'acqua non è abbondantissima la parte solida di queste si deposita ammassandosi qua e là nei condotti; gli ammassi entrano presto in putrefazione ed ammorbano abitazioni e vie. Per il perfetto funzionamento delle fogne è anzi di più necessario che avvengano nei canali delle frequenti piene, la cui energica azione rimuova tutti i depositi e tutte le ostruzioni. Tali piene avvengono spesso nei climi nordici, ove le pioggie sono frequentissime, ed è per ciò che in Inghilterra tale fognatura non produce inconvenienti troppo gravi. Mai nei paesi meridionali, ove

l'estate piove pochissimo, ed il clima caldo favorisce la putrefazione delle sostanze organiche, la tombinatura generale ad immissione libera ne pare poco raccomandabile, perchè dubitiamo assai, anzi siamo quasi sicuri che non possa riescir bene. Oltre alla scarsezza delle piogge ed alla lunga durata delle siccità estive, nell'accennata regione nostra scarseggia assai anche l'acqua per gli usi cittadini, Roma soltanto e Palermo essendone fornite quanto basterebbe al bisogno nostro. Queste nostre congetture trovano la loro sanzione nei fatti, perchè, applicato qua e là integralmente o parzialmente il sistema ad immissione libera, non fece prova troppo felice. Ciò avvenne ad Ancona, Palermo ed altri luoghi.

Ultimata la fognatura, ecco nuove difficoltà da vincere, alle quali al presente la città di Londra sta ponendo riparo con ingenti spese, l'utilizzazione o almeno la neutralizzazione di sostanze che potrebbero divenir perniciosissime alla pubblica salute. Molto si è fatto a Londra ed a Parigi, ed il risultato delle ricerche fu la prescrizione di sottrarre alle acque di fogna le materie organiche, approfittando della proprietà che hanno i vegetali di assimilarsele, impiegando cioè le dette acque per fertilizzare i campi irrigandoli. Tale soluzione del problema è, come dissimo, non ovunque attuabile, e spesso costerebbe assai di primo impianto e successiva manutenzione, e per provarlo basta citare il troppo noto esempio di Londra. Questa stessa soluzione non è affatto inappuntabile, perchè impossibile riesce evitare i depositi delle materie solide in sospensione entro le irrigatrici dei campi. Donde il solito guajo della putrefazione, collo sviluppo di gas mefitici, e quindi di febbri miasmatiche perniciose agli abitanti della regione irrigata. Non volendo tener calcolo di ciò ed ammessa la possibilità di procurarsi una conveniente estensione di terreni, nei quali far defluire le acque della condottura, non sarà provveduto soddisfacentemente alla loro utilizzazione sotto l'aspetto agricolo, perchè non sarà possibile impedire un grande disperdimento delle sostanze concimanti in esse contenute. Durante le piogge, allora appunto che per gli effetti delle piene accennate di sopra le materie convogliate saranno più copiose, i liquidi non si potranno adoprare per le irrigazioni di campi in tali epoche già esuberantemente umidi, nè si ponno immagazzinare per usarne in tempi più propizii, stante la enorme loro massa che esigerebbe serbatoi di una sterminata capacità, il costo dei quali mal sarebbe compensato dallo scarso potere fertilizzante di liquidi dei quali l'acqua costituirebbe il principale componente. Per riassumere, le fognature ad immissione libera, quali esistono a Londra, non si affanno al nostro paese, perchè non risolvono il problema igienico, e ciò tanto nelle epoche di epidemie quanto nei tempi ordinarii, durante i quali non potrebbero funzionare a dovere, per la scarsità di acqua negli abitati, ed anche per le grandi siccità estive; non soddisfano neppure alle esigenze economiche, costando eccessivamente e più di quanto le nostre scarse risorse ci permettono di spendere, mentre non permettono di utilizzare interamente il concime umano, che in gran parte andrebbe disperso durante le piogge, ed il rimanente diluito nelle acque in modo che ne tornerebbe poco conveniente ed anche impossibile l'uso in agricoltura, laddove non si potrà impiantare una sufficiente irrigazione.

III. *Esame del quarto sistema di fognatura: prevalenza su gli altri.* — Il quarto sistema è basato sulla separazione delle materie solide dalle liquide, ed in ciò appunto sta la sua capitale differenza dalla fognatura ad immissione libera. Nella fognatura a drenaggio le feci scendendo pei condotti delle case trovano al piede dei medesimi dei piccoli serbatoi che trattengono le parti solide degli escrementi; i liquidi invece ne sortono attraverso di adatti trafori e colano in un'apposita rete di tubi che li conduce o in grandi vasche di spaccio, possibilmente collocate fuori degli abitati, oppure e meglio direttamente sui campi, dove si usano come concime liquido. I piccoli serbatoi delle materie solide nei centri popolosi di qualche importanza dovranno essere muniti di un diaframma traforato per il passaggio dei liquidi, avere valvole di collegamento col condotto a cui si debbono sottoporre, e rubinetto di scarico nella tubazione generale, in tutto sul genere degli apparecchi simili notissimi delle fogne mobili. La tubazione generale deve essere a perfetta tenuta e non avere altre aperture che quelle per le quali s'immettono in essa le piccole diramazioni provenienti dalle case, e quelle che sarà bene praticarvi per gli sfiatatoi, necessarii a smaltire i pochi gas che potranno svilupparsi nella medesima. Il quesito igienico ne pare interamente soddisfatto colla fognatura sopraccennata; si è, cioè, raggiunto l'immediato allontanamento per naturale deflusso delle materie più voluminose e più rapide ad entrare in putrefazione, quali sono le orine, e le solide non potranno rimanere a lungo sotto alle case. Esse sono una piccola frazione della massa totale e si può quindi approfittare del loro piccolo volume per assegnare ai serbatoi dimensioni tali che li rendano facilmente asportabili. Raccolte soltanto in piccoli ammassi, e lente come sono per loro natura ad entrare in putrefazione, le feci solide non potranno dar luogo a sviluppo di gas deleterii in quantità temibile.

In tempo di epidemia i piccoli serbatoi gioveranno moltissimo a trattenere le materie infette, perchè basterà chiudere il rubinetto di scarico dei liquidi per ottenere il più perfetto isolamento delle case colpite dal morbo, od anche soltanto sospette. La facilità di esportare i serbatoi scemerà il pericolo che il contagio si diffonda per mezzo delle persone incaricate degli espurghi. La ermeticità della condottura in ogni modo assicura dalle diffusioni del contagio stesso a mezzo delle materie che per inavvertenza vi si avessero lasciate defluire, proprietà che non offrono le fognature ad immissione libera, quali sono quelle di Londra e Parigi, di Ancona e di Palermo, che invece abbiamo viste servire di veicolo alle velenose esalazioni delle feci. Siccome poi anche la massa di queste ultime soggiornante nei serbatoi o scorrente nei tubi sarà naturalmente piccola, facili e poco costose riusciranno le disinfezioni, circostanza pure da tenersi a calcolo per i periodi accennati di influssi contagiosi. La buona regola igienica suggerisce poi l'uso abbondante dell'acqua nelle ritirate, e tale suggerimento trova la sua ragione, oltrecchè negli effetti della lavatura, nella proprietà dell'acqua di distogliere il gas idrogeno sulfurato, il più velenoso dei gas prodotti dalla putrefazione delle sostanze animali. Si calcola che ogni metro cubo di acqua possa tenerne disciolti nella propria massa tre del gas nominato, di cui interamente dissimula la presenza, ed è a questa proprietà dell'acqua che le grandi cloache di Parigi devono quell'inodorità che fa maravigliare i non scarsi visitatori. Però all'uso abbondante delle acque nelle fognature a pozzo nero od a fogna mobile si oppone, come dicemmo, l'economia degli espurghi, perchè aumentandosi la massa senza accrescerne il valore fertilizzante, si aumentano le spese di trasporto a tutto danno di chi deve sbarazzarsi della materia ingombrante le fogne. Nel sistema a tubazione non s'incontra questo inconveniente, il trasporto delle materie liquide e quindi di tutte le acque gettate nelle latrine avendo luogo da se stesso per gravità nei campi da fecondarsi, od almeno in molta prossimità dei medesimi, cioè alla periferia degli abitati.

La proprietà del concime liquido di recarsi esso stesso per

forza di gravità sui campi offre l'opportunità di servirsi della fognatura a condottura anche per un altro servizio edilizio già da noi accennato, quello dello smaltimento delle acque lorde domestiche provenienti dagli acquai. Questo provvedimento non è sempre opportuno: accenneremo di volo quando possa, o no, tornar utile. Immettendo le canne degli acquai nella rete dei tubi delle fogne, oltre allontanare senza spesa e molestia le acque lorde domestiche, si mantengono i tubi stessi più puliti facilitando coll'aumento della massa il movimento dei liquidi. Le acque, come vedemmo, assorbono i gas che si sviluppano dalle feci e quindi contribuirebbero a rendere sempre più igienicamente perfetta una fognatura che per se stessa lascia già così poco a desiderare. Condotte poscia sui campi le acque lorde, servirebbero ad alimentarne l'irrigazione, ai cui effetti benefici a tutti noti, anche se fatta con acqua pura, aggiungerebbero quelli della concimazione, essendo noto che anch'esse tengono in sospensione delle sostanze fertilizzanti, sebbene in proporzione assai minore delle materie fecali. Queste acque poi hanno temperature favorevolissime alle irrigazioni, perchè calde in inverno e fresche in estate, come appunto si desume dalle osservazioni fatte a Parigi. Da tutto ciò si può desumere che la immissione delle acque domestiche in moltissimi casi sarà partito da adottarsi, massimamente nei paesi meridionali, ove le acque sono scarse, ed il loro effetto sull'aumento della produzione del suolo meraviglioso. Tuttavia la immissione di queste acque nelle condotture dovrà in ogni caso speciale essere fatto oggetto di particolare esame, giacchè la sua opportunità dipende dalla possibilità di far defluire naturalmente, cioè per effetto della sola gravità, le acque stesse sopra terreni sui quali esse possano essere impiegate nell'irrigazione. Se o per mancanza di questi ultimi, o per la giacitura altimetrica dell'abitato, non vi è modo di procurare ai liquidi della fognatura una superficie abbastanza estesa, ove essi possano essere consumati in adacquamenti, in allora converrà lasciar defluire le acque lorde nei canali che smaltiscono le piogge. E ciò per la ragione che i liquidi provenienti dalle fogne siano assai ricchi di sostanze fertilizzanti, siccbè possano con vantaggio essere trasportati a ragguardevoli distanze. Ciò avverrà allora quando nelle tubazioni vadano a ricapitare le sole canne delle ritirate, nel qual caso i liquidi essendo composti quasi interamente di orine, saranno ricercati e si formeranno facilmente un'estesa clientela negli agricoltori. Se poi in qualche città importantissima questa clientela fosse insufficiente, potrebbe essere surrogata dal trattamento che s'introdusse nell'officina di Bondy a Parigi, ove si ottiene dalle votagioni del solfato di ammoniaca, di cui la ricerca è sempre superiore alla produzione.

IV. *Consigli sull'uso delle acque sudice.* — Pei grossi centri di popolazione, generalmente parlando, sarà buona regola l'andar molto cauti prima di aumentare la massa delle materie delle fogne coll'aggiunta di quella assai più rilevante delle acque domestiche, per non trovarsi poi nel grave imbarazzo di non saper come smaltirle, e dover sottostare a spese ingenti per provvedere agl'inconvenienti esposti nella trattazione delle fognature ad immissione libera. Per i piccoli centri, cioè per le città minori, le borgate ed i villaggi l'introduzione nei condotti delle acque domestiche ne sembra partito da consigliarsi. Per essi infatti il concime si trova così prossimo ai campi, ove dovrà essere sparso, che le spese di trasporto non meritano essere tenute in grande considerazione. Se quindi i liquidi saranno in proporzione di massa non troppo ricchi di sostanze fertilizzanti, non pertanto troveranno egualmente utile spaccio presso gli agricoltori, i quali vi potranno impiegare i loro animali da lavoro per trasportarli, destinando a tale operazione le giornate nelle quali non vi sono altri lavori agricoli a fare. In molti casi poi, vista la prossimità del terreno da irrigare, si potrà agevolmente condurvi il liquido per solo effetto della gravità colla semplice posatura di qualche particolare tratta di tubo.

La immissione delle acque lorde è suggerita anche dall'economia di primo impianto pei servizii di pulizia edilizia, cosa che per i piccoli comuni si deve specialmente aver di mira, visti gli scarsi mezzi di cui essi generalmente ponno disporre. L'economia è evidente, giacchè operando in questo modo si viene a provvedere ai due più urgenti bisogni che i comuni stessi hanno sotto il rapporto delle fognature; non rimane più a loro che di procurare lo smaltimento delle acque di pioggia, alle quali qua e là si è già parzialmente provveduto. Queste ultime poi non sono nocive alla pubblica salute, nè torna utile raccoglierle, per cui non avvi alcuna necessità urgente di sistemarne il deflusso, e si ponno lasciar scorrere senza troppa molestia ove attualmente sogliono andare. Ciò a cui urge provvedere sono le materie fecali e le acque lorde, e perchè a queste si provveda prontamente è indispensabile che il provvedimento non costi molto, per non urtare nell'impossibilità finanziaria. Il sistema a condottura è l'unico che eviti quest'ultimo gravissimo scoglio pur adempiendo ottimamente il servizio che gli viene domandato. Le acque lorde introdotte nella tubazione hanno poi il vantaggio di aumentare la massa liquida, cosa dannosa pei grossi centri, nei quali essa è già così rilevante da arrecare quei gravi imbarazzi che abbiamo sopra accennati, ma che invece si muta in favorevole per i centri minori, nei quali i liquidi essendo scarsi, scorrerebbero malamente nei tubi e andrebbero in gran parte perduti a cagione di quei disperdimenti che in pratica non si arriva mai ad evitare interamente, come sono l'evaporazione, le filtrazioni e simili. Negli usi agricoli poi si sogliono molto spesso mischiare le orine con una conveniente dose di acqua per moderare l'azione delle prime quasi sempre troppo energica. Coll'aggiunta delle acque lorde questa mischianza è già fatta con gran comodo dell'agricoltore, massime nei luoghi scarsi di acque, non infrequenti nell'Italia meridionale.

Per facilitare poi l'introduzione del sistema di fognatura tubulare nei piccioli comuni, ne pare che si possa fare al medesimo una piccola modificazione che in questi casi ne scemerebbe di ben poco i pregi. Siccome il divisore mobile per la raccolta delle feci solide obbliga a qualche spesa d'impianto e di manutenzione, ed anche a sopravvegghianza piuttosto diligente, non facile ad ottenersi nelle campagne, si potrà surrogare ad esso un divisore fisso, formato di un semplice pozzetto in muratura, in una parte del quale sia aperta una fenditura, alta quanto la parete stessa, larga 10 centimetri circa e munita di una lastra bucherata in ghisa o lamiera zincata, attraverso alla quale i liquidi defluiranno nell'apposito ramo di tubazione conducente al tubo della fognatura generale. Le materie solide si formerebbero nel pozzetto, donde si potranno estrarre facilmente con ordigni a mano, nelle campagne minore essendo il disturbo, e meno temibili gli effetti perniciosi dei gas deleterii sviluppantisi durante questa operazione. La quantità poi di materia essendo piccola e l'espurgo potendo essere fatto nella stagione iemale e di notte, i pericoli e le molestie si ridurranno a ben poco.

Le numerose osservazioni fatte in più luoghi da apposite Commissioni composte di tecnici e scienziati eminenti permettono di determinare in litri 0,11 per individuo il volume

giornaliero medio delle feci solide, le quali non superano un settimo delle liquide, che si riconobbero giungere sempre in media a litri 0,802. Per raccogliere quindi le prime basterà sempre per ogni persona uno spazio di litri 40 all'anno. Se noi assegneremo ai nostri pozzetti la dimensione limitata di un metro in ogni senso, ci procureremo una capacità di litri mille che sarà sufficiente per venti persone, numero che difficilmente sarà superato nelle ordinarie abitazioni dei piccoli centri. I serbatoi dovranno essere ricoperti con un chiusino a sigillo di pietra, ghisa ed anche, alla peggio, di legno che possa facilmente aprirsi.

Un'altra opportunità può offrire la fognatura tubulare nei comuni rurali. Nei paesi ove le stalle degli animali sono in cattivo stato e la lettiera insufficiente, le orine di essi s'infiltrano nel sottosuolo delle medesime e lo infettano, producendo non infrequentemente malattie dannosissime nel bestiame. Un buon risanamento della stalla interessa perciò vivamente per conservare quel fondamento dell'economia agricola che è appunto l'animale domestico, ed il risanamento è facile se il villaggio avrà una condottura a fognatura. Giacchè avendosi sull'uscio della stalla un tubo appunto destinato a raccogliere liquidi fertilizzanti, facile sarà introdurvi le colature di essa, che sarà risanata nello stesso tempo che si guadagnerà al campo l'importante sussidio di un concime assai attivo, che prima andava pericolosamente disperso nel suolo.

V. *Particolari intorno alle irrigazioni colle acque delle cloache.* — Fra le diverse colture più proficue di queste stesse provincie dev'essere annoverata quella degli agrumi, il cui prodotto sale alle volte alla favolosa rendita lorda di lire 2500 all'ettaro. Sgraziatamente però questa coltura richiede acqua per le irrigazioni estive e concime in certa copia, ed è per questo forzatamente limitata a piccole estensioni di territorio. Coll'uso dei liquidi di fogna queste ultimo potrebbero essere ampliate se già esistenti, o create a nuovo ove prima non erano convenientemente possibili. L'arancio od il cedro coprirebbe, coll'ajuto da noi offertogli, nuove terre, accrescendone grandemente i prodotti ed il valore venale. Si noti poi che fino ad ora siamo venuti discorrendo della condotta delle acque di fogna sui campi per effetto della sola gravità; indicheremo per memoria che in alcuni luoghi potrà esservi il tornaconto di elevarle con macchine a vapore onde supplire ai difetti altimetrici dei terreni prossimi agli abitati, come si fa a Londra e da non molto a Parigi. La spesa di elevazione si calcola di centesimi due per ogni metro cubo inalzato di 150 metri. Vista la moderata cifra della spesa, in alcuni casi potrà ancor tornare conveniente ricorrere a questo ripiego. In Italia però ciò sarà ben di rado necessario, per le molte accidentalità che presenta il nostro suolo, ed anche per la posizione di moltissimi dei nostri abitati o sul pendio o sulla vetta dei colli.

Il sistema a tubulatura, benchè, come abbiamo visto, soddisfi a tutte le esigenze di una buona fognatura, costa pochissimo di primo impianto, circostanza importantissima e da tenersi specialmente a calcolo nel nostro paese, povero di capitali, e con municipii quasi tutti sopraccarichi di spese ed oberati da debiti. Infatti per le tubazioni secondarie, anche di una città molto fitta di popolazione, basteranno tubi del diametro interno di 20 centimetri, ed anche di 10 per le stradicciuole minori. Le tubazioni principali, quelle destinate a servire un intero quartiere, non occorrerà abbiano a superare i 30 centim. Maggiore ampiezza non dovrà assegnarsi che ai collettori generali, il cui numero ed estensione saranno sempre poco rilevanti. A prova diremo che il volume giornaliero delle orine è di litri 0,802, come abbiamo visto poco sopra, per ogni individuo, vale a dire di 80 metri cubi per ogni centomila abitanti. Aggiungiamo pure a queste le acque lorde domestiche, benchè la loro immissione nei tubi sia facoltativa, nella ragione non scarsa di litri 20 per individuo, ed avremo da convogliare un volume complessivo di 2080 metri cubi al giorno. Il tubo di 30 centim. basterà dunque per certo allo smaltimento dell'accennata massa liquida appena che si possa attribuire al medesimo una moderata pendenza. I prezzi ai quali si ponno avere i condotti accennati, supposto di eseguirli in tubi di cotto o di cemento, materiali entrambi che riteniamo opportunissimi per questo genere di opere, non potranno superare le lire 3 al metro corrente per quelli di centimetri 10 di diametro, lire 4 per quelli di 20 e lire 6 per quelli di 30. Colla scorta di questi dati sarà facile formarsi un criterio della poca entità della spesa che verrà ad aggravare i comuni, facendone all'uopo l'applicazione a qualche caso speciale, nel che si troveranno le operazioni di calcolo assai semplificate appoggiandosi sulla considerazione che i condotti sono la parte principalissima di ciò che spetta al comune, perchè i serbatoi mobili, i locali o pozzetti pel loro collocamento, ed in genere tutte le opere speciali di ciascuna immissione devono, come è giusto, stare a carico dei proprietarii, al cui solo beneficio sono destinati.

Il comune poi si sobbarca, è vero, ad una spesa, ma questa non è affatto improduttiva. La grande massa di liquidi scorrenti nei tubi e carichi di principii fertilizzanti non può non avere un certo valore ovunque essi si trovino. Per formarci un criterio di questo valore dovremo distinguere fra il caso di fognature coll'immissione delle acque domestiche, oppure senza di queste. Nel primo caso abbiamo trovato che il volume giornaliero dell'intera massa liquida salirebbe a metri cubi 2080 per ogni 100 mila abitanti. L'ingegnere Frayssinet, in un suo elaboratissimo articolo inserito negli *Annales des Mines*, con ripetuti computi e con numerosi esempi prova che il valore delle acque lorde non è mai inferiore a 10 centesimi per metro cubo, e spesso sale a 20, e ciò per città dotate di acqua nella larga misura oltre a 100 litri per abitante, quali sono Londra, Edimborgo ed altre molte, vale a dire per acque nelle quali i principii fertilizzanti si trovino in una proporzione cinque volte minore di quelle da noi considerate. Istituendo una proporzione sulla base del prezzo minimo sopraccennato, senza tener calcolo del maggior valore che potrà avere l'irrigazione in paesi meridionali, ove le siccità perdurando a lungo isteriliscono per interi mesi il suolo, potremo, senza tema di esagerazione, attribuire alle colature delle nostre fogne il prezzo di centes. 50 al metro cubo, che ci darebbe l'introito giornaliero di lire 1040, ed annuo di lire 366,460. Se poi si credesse partito migliore lasciar defluire le acque lorde nelle ordinarie tombinature servienti alle pluviali, il prodotto della vendita delle orine sarebbe di poco inferiore a quello esposto qui sopra. È noto che nella Lombardia il prezzo contrattuale del concime da pozzo nero oscilla fra 6 ed 8 lire al metro cubo, benchè nella massa sia frammischiata non poca acqua. La società che raccoglie le orine dei pisciatoi pubblici in Brescia le cede a prezzo di favore agli agricoltori a lire 7,50 il metro cubo; e quella testè sorta in Milano non può sopperire alle domande, quantunque esiga lire 10 e non fornisca materia purissima perchè allungata coll'acqua, che serve alle lavature degli appositi manufatti. A quest'ultimo prezzo si ricaverebbero pur sempre lire 292,000 all'anno. Se poi si volesse istituire la valutazione sopra il vero valore del concime umano, tenendo calcolo della natura de' suoi componenti chimici e della

loro quantità, raggiungeremmo cifre assai più elevate. Valutando i detti componenti a quei prezzi nei quali si pagano in commercio, acquistando i diversi concimi artificiali da non molto introdotti, il guano, le polveri d'ossa, oppure i cascami delle industrie, si arriva ad una cifra media per individuo di lire 12,50, notando che il computo è basato sul prezzo dei detti concimi in Inghilterra, ove essi costano meno che da noi, perchè colà la loro preparazione è in corso da anni. Tale valutazione sarebbe comprovata da un fatto che ha luogo in Francia, ove per ottenere le materie di espurgo delle caserme si paga appunto una pari somma per ogni soldato che l'abita sempre per un anno. A questa ragione le nostre fogne dovrebbero renderci più di un milione, anche dedotto l'ammontare delle materie solide, che abbiamo visto essere meno di un settimo della massa totale.

Manteniamoci però entro limiti più modesti, basando i nostri calcoli sulla rendita minima più sopra conteggiata in lire 292,000. Capitalizzando questa rendita al 6 %, prelevato prima per amministrazione e manutenzione un terzo del reddito, che non è certo poco, raggiungeremo la cospicua somma di 3,200,000 lire da spendere nella fognatura di una città di 100,000 abitanti, senza aggravio del comune perchè coperta dalla rendita della medesima. Ma una così grossa somma è impossibile che possa venir assorbita dall'opera in discorso, perchè il costo medio dei tubi abbiamo visto che sarà di lire 5 al metro in media; con 3,200,000 lire ne potremmo posare 640 mila metri, che sempre per una città di 100 mila abitanti è un'enormità che tocca l'assurdo. I municipii hanno quindi il mezzo di fare un'opera produttiva e tale che poche intraprese industriali danno più lusinghiere promesse, provvedendo in pari tempo ad uno de' più importanti servigi pubblici. Se si vorrà pertanto considerare gli alti interessi igienici e di pubblica economia che si connettono col risanamento degli abitati e l'utilizzazione delle materie fecali, nessuno vi sarà che vorrà disconoscere l'urgente necessità di promuovere opere di questa fatta ove ancor mancano, o sono difettose.

VI. *Cooperazione dei privati cittadini nell'impianto del sistema di fognatura.* — I particolari dovranno a loro spesa costruire i pozzetti per collocare i recipienti divisori mobili sotto le canne delle latrine, e ciò laddove soltanto non esistono altri locali o cantine adatte all'uopo. Sarà a loro carico la piccola tratta di tubazione dai pozzetti accennati alle condotte civiche, non che l'acquisto dei divisori mobili e loro accessorii, come valvole di immissione, robinetti di scarico, tamponi e simili. Tutti assieme però questi oneri non potranno salire a gran che, per le piccole dimensioni che si potranno assegnare tanto alle tubazioni che ai pozzetti e serbatoi. Infatti le brevi diramazioni d'innesto si potranno fare con tubi di 10 centim. di diametro interno, che abbiamo visto costare assai poco. I pozzetti destinati a contenere i serbatoi basterà abbiano un metro di diametro o lato ed una profondità di metri 1,30. La loro chiusura sarà bene sia in pietra da taglio, mâ potrà essere anche di ghisa, sempre chiusa con sigillo o bocca apribile. Quest'ultima è da raccomandarsi che venga posta in luogo comodamente accessibile ai vuotacessi, ed anzi la posizione migliore sarebbe quella sotto il marciapiede della pubblica via. In allora le operazioni si potrebbero fare con grande speditezza, senza nessun incomodo per i privati dimoranti nelle case, e nemmeno con incaglio della circolazione, potendosi eseguire di notte. Dall'interno del pozzetto dovrebbe prescriversi che s'inalzasse uno sfiatatojo che conducesse alla sommità dell'edificio i pochi gas che colà ponno svilupparsi.

I divisori mobili più raccomandabili sono quelli di lamiera del genere usato a Parigi dalla *Compagnie chaufournière de l'Ouest*. Questi serbatoi, colà chiamati *tinettes*, sono di forma cilindrica, col diametro di 40 centimetri e 70 di altezza. La loro capacità è quindi di litri 87, e considerato che il volume delle feci solide giornaliere è per ogni individuo di litri 0,11, ponno bastare per due mesi sotto ad una canna che serve a dieci persone. A Parigi si mutano ogni 20 o 25 giorni, ma colà le case sono a molti piani, entro i quali si vive molto alla ristretta, per l'alto costo degli affitti. Una *tinette* a Parigi costa da 12 a 15 lire, ed è inutile ripetere che è munita di diaframma bucherato per lo smaltimento dei liquidi. Utilmente si potranno impiegare anche barili di legno verniciato, e meglio, quando se ne possano avere, barili da lucilina con un'aggiunta poco costosa di una lastra di lamiera zincata o tutta di zinco, opportunamente incurvata nei bordi per fissarla alle doghe del barile; la lamiera sarebbe bucherata pel passaggio dei liquidi. I barili da lucilina hanno una capacità di due ettolitri circa, ed avrebbero sulla *tinette* il vantaggio di non esigere mutazioni così frequenti. Essi si pagano in commercio da 2 a 3 lire caduno, a norma della ricerca locale. Gli stessi barili costrutti appositamente costerebbero 10 a 12 lire.

Da queste poche indicazioni ognuno potrà farsi un criterio delle spese da sostenersi dai privati per l'impianto di un sistema di fognatura che offre ai medesimi non lievi vantaggi, perfetto risanamento dell'aria nelle abitazioni e del sottosuolo delle case, facilità somma ed inodorità degli espurghi, manutenzione facile e poco costosa. Tutti questi vantaggi meritano senza dubbio gli scarsi sacrificii che si domandano ai privati, i quali poi, qualora dovessero provvedere allo stesso servizio come l'igiene e la pulitezza assolutamente esigono, dovrebbero sobbarcarsi a ben maggiori oneri, adottando tutti gli altri sistemi sopra considerati. Infatti, i bottini o pozzi neri in muratura costano assai di primo impianto, di espurgo ed anche di manutenzione, per le degradazioni alle quali vanno frequentemente soggetti nelle loro murature. Le fogne mobili impongono oneri eccessivi di espurgo e di manutenzione. Le condotte ad immissione libera obbligano il proprietario della casa immittente alla costruzione della propria diramazione a sezione ampia e con tali prescrizioni che la spesa non ne è certo lieve. A Parigi, per citare un esempio, la città esige dai privati, per ogni diramazione, lire 110,85 in media per inferriate, valvole idrauliche ed altri lavori minori, e lire 129 per ogni metro di diramazione profonda non più di metri 3,24.

VII. *Ricapitolazione.* Riassumendo, il sistema fin qui esposto ne sembra il migliore, perchè, soddisfacendo a tutte le esigenze igieniche e di pulitezza, costa poco al comune e poco ai privati. Esso poi permette l'utilizzazione delle materie fecali nel miglior modo, cioè con prontezza d'impiego e facilità somma di trasporti, in non pochi casi anzi coll'irrigazione diretta, sistema ormai ritenuto il più perfetto, qualora si tolga l'inconveniente dei depositi delle materie solide nei canali di condotta e nelle irrigatrici, inconveniente affatto cessato coll'introduzione dei divisori mobili. Le materie estratte da questi ultimi o ponno essere usate come si estraggono dai serbatoi, oppure potranno servire alla fabbricazione dell'assai noto concime solido, di facile trasporto, di conservazione quasi indefinita, e molto ricercato dagli agricoltori. Questo concime potrà perciò venire utilizzato anche in luoghi alquanto discosti dai grossi centri, estendendo in tal modo e generalizzando quasi l'uso benefico dell'attivissimo concime umano. Di tal concime, che è composto delle

dejezioni solide formate in mattonelle a mezzo di una materia funzionante da cemento, come la polvere delle strade, le spazzature e simili, vi è una fabbrica a Parigi, della quale tutti si lodano e che fa ottimi affari.

Da ciò che si è di volo accennato possiamo ormai essere persuasi che vi è un mezzo di raccogliere le materie fecali senza impegnarsi in grandi spese, pur soddisfacendo a tutte le prescrizioni dell'igiene pubblica, nonchè alle esigenze della miglior utilizzazione agricola delle preziose qualità concimanti delle medesime. Meno scusabili quindi si troveranno quelle comuni che per colpevole inerzia continueranno a mantenersi in quell'orribile sudiciume da cui non poche ancora sono insozzate. Il sistema da noi preferito non è peraltro un'invenzione nostra, e chi è versato nella materia subito l'avrà pensato. Non essendo cosa nuova, non manca di quella pratica sanzione che può servire a convincere i più restii, e che è sempre di gran peso in opere simili, non manca cioè di qualche applicazione fatta sopra una sufficiente scala, esempi di applicazioni perfettamente riuscite venendoci offerte dalle città di Carlisle e di Croydon in Inghilterra, per tacere d'altre. A Carlisle, città di 32,000 abitanti, si è adottata la fognatura a condottura, usando tubi di gres per la generalità della condottura, e le gallerie ovoidali in muratura soltanto per i collettori principali. Grazie alle pendenze di metri 0,006 per metro, ed ai pozzetti collocati a tutti i cambiamenti di direzione, col mezzo dei quali si producono forti cacciate in caso di ostruzione, la condottura funziona a dovere, e ciò quantunque tutte le materie fecali e le lordure anche solide provenienti dalle case siano introdotte nelle tubazioni. A maggior ragione funzionerà senza pericoli la fognatura da noi caldeggiata, nella quale i liquidi soli scorreranno nei condotti, e quindi non si troveranno nei medesimi i corpi solidi atti a produrre le accennate ostruzioni. Croydon è un borgo posto nelle vicinanze di Londra ed avente una popolazione di 16,000 abitanti. Stabilitasi una fognatura a tubi, sulle prime ebbero luogo delle ostruzioni prodotte da depositi di materie solide che ingombravano i tubi. Aumentando le pendenze dei condotti e la quantità di acqua nei medesimi, si arrivò a sistemarne lo scarico, sicchè al presente la fognatura funziona in modo soddisfacentissimo. Durante le ostruzioni però si verificò che i gas mefitici s'introducevano nelle case, ed è per prevenire questo inconveniente temporario ed accidentale che noi abbiamo suggerito di munire di sfiatatoi i pozzetti dei divisori.

Vedi *Il Politecnico*, *Giornale dell'ingegnere architetto civile e industriale* (Milano 1870, fasc. di ottobre).

FORBACH (COMBATTIMENTO DI) (*stor. contemp.*). *Vedi* FRANCIA.

FORNACI CONTINUE (*costr. industr.*). — Nel volume seguente daremo la storia intorno all'invenzione delle fornaci continue per la cottura de' laterizii e delle calci, e chiariremo alcune delle cose esposte nell'articolo omonimo del volume IV, toccando della vertenza, oggimai risolta, sulle pretese novità dell'Hoffmann e sul sistema Chinaglia.

FORNO PNEUMATICO (*mecc. industr.*). — Il prof. Castrogiovanni, siciliano, inventò, non ha guari, un forno pneumatico per la pronta e perfetta stufatura dei bozzoli, ed ottenne innumerevoli adesioni per parte degli industriali e brevetto d'invenzione. Ne diam notizia al lettore valendoci di un libriccino pubblicato dall'autore in Torino, 1871.

I. *Vantaggi del nuovo forno.* — È cosa indubitata che fra tutti i metodi di stufatura, quello a vapore è il più produttivo, e chi ancora ne dubitasse, potrebbe facilmente chiarirsene facendone materiale sperienza. Ciò non ostante, molti continuano a cuocere i bozzoli nei forni ad aria calda, perchè quelli stufati a vapore, a cagione dell'umidità da cui restano impregnati, van soggetti a molti inconvenienti, perdita di colore, macchie, ruggine, muffa e simili. Il perchè il *forno pneumatico Castrogiovanni* sembra destinato a vincere la concorrenza su tutti gli altri finora adoperati, a cagione dei vantaggi che presenta e che possono così compendiarsi:

In quindici o venti minuti si stufano i bozzoli, e la stufatura riesce uguale ed uniforme in tutti i cesti, qualunque sia la loro collocazione. Quando per inavvertenza o altro accidente si protrasse la stufatura, rimane eliminato ogni pericolo d'incendio o di colpi di fuoco. I bozzoli si estraggono dal forno belli, intatti e col loro brillante colore da non distinguersi dai freschi; i macchiati e guasti non recan danno agli altri co' quali sono in contatto. Estratti dal forno, sono leggermente molli; dopo una mezz'ora riprendono la primiera consistenza e durezza. È notevole che i bozzoli rimangono asciutti non solo nell'esterno, ma ancora nell'interno; e la crisalide rimane cotta internamente, senza mandar fuori umor vischioso, che rimane in quella coagulato.

Col predetto forno pneumatico si evitano i dannosi effetti che sogliono derivare dal troppo lento stagionarsi delle crisalidi in gallettiera e dal ritornar ch'esse fanno, massime nei tempi umidi, allo stato di mollezza. I bachi stufati al forno pneumatico non rammolliscono mai più, ma ogni giorno, qualunque sia lo stato igrometrico dell'atmosfera, si trovano sempre più stagionati, e dopo 30 giorni in circa restano completamente secchi. Sia nel tempo della stufatura, sia dopo, non si ha nessuna cattiva esalazione dai bozzoli, ma buono e sano odore: segno evidente che le crisalidi sono così cotte da non dar luogo a putrefazione di sorta. Stando alle risultanze ottenute dai filandieri che si son serviti del forno pneumatico, finora nei bozzoli di buona qualità e ben condizionati non si è manifestato alcun segno di tarlo. Il più gran pregio dei bozzoli stufati col detto forno si è quello del loro completo e perfetto svolgimento alla bacinella. Ciò che è tessuto serico, filasi tutto intero, e non resta di ogni bozzolo che il solo verme o al tutto nudo, o con quella sottile buccia che rimane anche dai bozzoli che si filano ancora freschi e con la crisalide viva. In quanto al prodotto, si può senza dubbio ritenere che con nessun altro dei sistemi di stufatura conosciuti finora si è mai giunto ad ottenere una rendita superiore a quella che dà questo sistema. Ci asteniamo dal mettere innanzi cifre certe e determinate, essendo difficile stabilire dati precisi sopra risultati ottenuti in uno od in altro esperimento. Però diremo che in una filanda si ottenne un chilogr. di seta coll'impiego di 12 chilogr. di buoni bozzoli; in un'altra l'impiego fu di chilogr. 11,50 di bozzoli scelti; in una terza, di chilogr. 11,33. La seta che si ricava è bellissima, di un colorito brillante e di un'elasticità oltre al consueto. Grande economia nel combustibile, bastando tanto di carbone o di legna da tenere in ebollizione costante pochi litri di acqua, secondo la capacità del forno. Grande economia nella mano d'opera, bastando pel maneggio del forno pneumatico un uomo solo.

II. *Breve esposizione del sistema; descrizione dell'apparecchio; modo di adoperarlo.* — Il forno pneumatico è un sistema di stufatura a vapore a 100° circa; quindi produce la pronta morte delle crisalidi e la completa loro cottura. Il vapore che viene a contatto co' bozzoli, non condensandosi mai nè per raffreddamento, nè per saturazione, si mantiene costantemente allo stato di gas; donde tutti i vantaggi enumerati nel precedente paragrafo per quello che riferiscesi alla ruggine, alle macchie, al colore. Il vapore, inoltre, in

continua corrente entro una campana pneumatica, rarefacendovi l'aria, ne priva eziandio l'interno del bozzolo e lo compenetra, la qual cosa rende ragione degli altri vantaggi espressi nel citato paragrafo. I quali, a vero dire, o non si ottengono, o solo imperfettamente negli altri sistemi a vapore; sendochè in essi o la temperatura non sale oltre i 60°, ed è ciò che ordinariamente avviene, o giunge fino a 100°. Nel primo caso hassi la stufatura lenta e le inevitabili conseguenze della medesima, ciò sono il colore sbiadito nei bozzoli, non tutte morte le crisalidi, e le morte molli e sierose, facili a corrompersi e muffarsi. Nel secondo caso i bozzoli escono, come da caldo bagno, intrisi dell'umor vischioso che esce dal verme sotto l'azione del vapore umido e denso.

Le parti componenti il forno pneumatico sono tre principali: un bacino con fornello sotto, o in comunicazione con caldaja a vapore; due piatti scorrenti sopra una rotaja, sui quali si collocano i cesti dei bozzoli; una campana sostenuta da due montanti di ferro, che, mediante una manovella, facilmente si abbassa e s'inalza. La medesima è munita di termometro e di un rubinetto per dare uscita, quand'occorre, all'aria ed al vapore. L'intiero apparato Castrogiovanni, per la sua forma e costruzione, può leggermente trasportarsi da luogo a luogo.

Per quello che riguarda il modo di adoperarlo, introdotta che sia l'acqua nel bacino all'altezza di circa 10 centimetri, si accende il fuoco nel sottostante fornello e si abbassa la campana, tenendo aperto il rubinetto. Quando il termometro segna da 99 a 100°, chiudesi il rubinetto (per non più riaprirsi nel corso delle operazioni), si alza la campana, e fatto scorrere sotto di essa il piatto coi cesti dei bozzoli, la si abbassa di nuovo. Intanto che ha luogo questa prima stufatura, si preparano sull'altro piatto i nuovi cesti dei bozzoli per la seconda stufatura. Dopo 15 minuti circa (estendibili anche a 20), si alza la campana, si tiran fuori i bozzoli stufati, s'introducono immediatamente i cesti preparati e si abbassa di nuovo la campana. E così di 15 in 15 minuti si ripete la stessa operazione.

Deve avvertirsi che l'acqua nel bacino dev'essere sempre bollente; a tale effetto converrà che il fuoco sia largamente alimentato anzi che no. La parsimonia del combustibile, quando rende meno attiva l'ebollizione, è un'economia non proficua. È di somma importanza che si eviti, mentre si stufano i bozzoli, qualunque abbassamento di temperatura dentro il forno. Siccome tale abbassamento è sempre l'effetto di un raffreddamento dell'acqua nel bacino, così è da usarsi l'avvertenza di non introdurre nuova acqua nel bacino se non nel tempo che sia alzata la campana, cioè nel frattempo da una stufatura all'altra; non soffocare il fuoco con l'ammassarvi sopra troppa legna o carbone tutto in una volta. Però, se mentre si fa una stufatura occorresse di aumentare l'attività del fuoco, si faccia con legna di facile combustione o con altre materie che dan fiamma; poi, compiuta la stufatura ed alzata la campana, si rifornisca il fornello di combustibile secondo il bisogno. Quando s'introducono i bozzoli nel forno e si abbassa la campana, il termometro discende di 8 a 10°, e quindi va gradatamente risalendo, fra 10 o 12 minuti, fino a 99°. Se dopo i 10 o 12 minuti il termometro rimane al dissotto di 99°, è segno che l'ebollizione è meno attiva. Del resto, quando l'acqua nel bacino si mantiene in uno stato costante di viva ebollizione, non fa nessun bisogno di guardare al termometro, bastando osservare che il tempo della stufatura sia da 15 a 20 minuti.

III. *Documenti ed attestati in favore dell'apparato Castrogiovanni.* — Sono di tale rilevanza gli esperimenti eseguiti a Firenze ed a Torino, che crediamo prezzo dell'opera qui riferirne alcun che.

A Firenze la pruova fu eseguita in presenza del professore Adolfo Targioni Tozzetti, delegato dal Ministero di agricoltura e commercio, e di dodici scienziati e industriali. Si diede principio allo sperimento del forno, e dopo un quarto d'ora circa furono esaminati i bozzoli, e tutti osservarono come la mortificazione della larva fosse completamente ottenuta, senza alcuna alterazione o macchia del bozzolo, a tal segno da non discernersi da altri bozzoli aventi tuttora viva la loro larva. Il perchè, dopo minuto esame degli assistenti, fu conchiuso che il metodo Castrogiovanni era il migliore fra i conosciuti, sì perchè occorre minor tempo che con altro metodo, sì anco perchè non avvi alterazione alcuna nel bozzolo. Potersi augurare, sua mercè, maggior prodotto, e l'essiccamento del bozzolo in minor tempo, siccome nei successivi esperimenti rimaso chiarito: ciò avvenne il 1° agosto 1869 a Firenze. All'atto apposero le firme gli astanti, che per brevità taciamo.

Il secondo sperimento avvenne a Torino il 22 settembre dell'anno stesso nel palazzo Carignano, in presenza del professore Cantoni, preside del Comizio agrario, e di parecchie persone competenti. Presi dei bozzoli contenenti crisalidi riconosciute vive, e dispostili nel forno pneumatico, furono estratti 12 minuti dopo che in esso erasi attivata l'ebollizione dell'acqua. Estratti i bozzoli, erano leggermente umidi, ma dopo quattro minuti acquistarono l'aspetto, la durezza ed il brillante che avevano nanti l'operazione: le crisalidi sembrarono prive di vitalità; dopo quindici minuti il peso non era variato. Per chiarirsi della morte delle crisalidi, gli accolti al saggio decisero di attendere tre giorni, per vedere se la trasformazione in farfalle avrebbe avuto luogo. Ed il 25 settembre confermò le previsioni dell'inventore.

Il terzo sperimento fu narrato dall'*Industria Serica* colle seguenti parole: I giornali della nostra città annunciavano pel mercoledì 3 novembre alle 10 $^1/_2$ antimeridiane, nel locale della Borsa, un esperimento pubblico del sistema Castrogiovanni, per soffocare le crisalidi dei bozzoli da seta. L'esperimento ebbe infatti luogo innanzi ad un numerosissimo concorso di banchieri, negozianti, filandieri in seta di detta città; e mercè un apparecchio modello in piccole proporzioni, l'inventore riuscì a soffocare perfettamente le crisalidi dei bozzoli vivi sottoposti alla prova. Oramai, siccome non è più un mistero la scoperta del Castrogiovanni, possiamo dire apertamente che la medesima si fonda sul principio scientifico della rarefazione dell'aria mediante il vapore acqueo, per cui questo, pigliando il posto dell'aria a misura che la scaccia dal recipiente ove sono collocati i bozzoli, ha per effetto di privare d'aria le crisalidi, che muojono asfissiate; e ciò è nello spazio di 10 a 15 minuti dal punto dell'ebollizione dell'acqua. È fuor di dubbio che tale sistema è molto razionale, come quello che ha per sè la scienza in appoggio, e diversifica da ogni altro, essendo basato sul principio della scienza.

Il quarto esperimento fu eseguito parimente a Torino, così raccontato dal *Comizio Agrario del circondario di Torino:* Oggi, 14 novembre 1869, in una sala del palazzo Carignano, davanti a numerosa adunanza, il professore Castrogiovanni faceva esperimento di cottura dei bozzoli da seta col nuovo metodo di sua invenzione. Erano presenti i signori Cantoni cav. Gaetano, presidente del Comizio agrario, cav. Luigi Arcozzi-Masino, vicepresidente, commend. Buniva e cav. Michele Peyrone, consiglieri della Direzione del Comizio stesso, il cav. Vasco, il prof. Cavallero, il senatore Audif-

fredi, il farmacista cav. Mosca, Angelo Monti, filante, Nigra, consigliere comunale, il cav. ing. Carlo Corsi, Oreste Corsi e l'avvocato E. Serafino, vicesegretario di detto Comizio. Il prof. Castrogiovanni esponeva brevissime osservazioni sul suo metodo: « Tutti i sistemi di cottura dei bozzoli si riducono a due, cottura ad aria calda e cottura a vapore; il sistema ch'egli propone raccoglierebbe in sè i vantaggi degli uni e degli altri, escludendone gl'inconvenienti. L'apparecchio da lui inventato è posto in comunicazione con un generatore del vapore; e questo si mantiene nell'apparecchio ad un grado di tensione determinata, e sotto tali condizioni dell'ambiente da impedirne la condensazione e renderne più facile la penetrazione nell'interno dei bozzoli. I principali vantaggi del suo sistema consisterebbero in ciò, che i bozzoli nella cottura non si bagnerebbero nè esternamente, nè internamente, restando la crisalide cotta ed asciutta, e nella cottura non si macchierebbero di ruggine ».

Il prof. Cantoni presentò un involto di bozzoli cotti nell'esperimento fatto il 22 settembre del 70 alla presenza di molte persone competenti, e procedutosi all'accertamento dello stato delle crisalidi nei bozzoli, si constatò la loro quasi completa essiccazione. Si esaminarono quindi i bozzoli che dovevano essere sottoposti all'esperimento, e si riconobbe la vitalità delle loro crisalidi. Estratti dieci fra i bozzoli presentati, che la presidenza del Comizio ritirò per ottenerne lo schiudimento, si pesarono i bozzoli restanti e si collocarono in un cestello di metallo bianco in uno strato di 10 centim. di altezza; e di ciò domandò si tenesse conto il prof. Castrogiovanni, perchè negli esperimenti fatti finora i bozzoli non erano mai stati collocati nell'apparecchio in strati più alti di 8 centimetri. I bozzoli si posero allora sotto l'apparecchio, il quale si mise in comunicazione col generatore del vapore; e dall'istante in cui il termometro annesso all'apparecchio segnò 99°, si lasciarono trascorrere 15 minuti, dopo di che si estrassero i bozzoli dall'apparecchio, e, postili sulla bilancia, si notò un aumento nel loro peso di 3 % e quindi si constatò la morte delle crisalidi e lo stato asciutto di queste. Riconobbero tutti gli astanti che i bozzoli conservavano, dopo l'operazione, il loro colore brillante che avevano prima, e nessuno di essi si era macchiato di ruggine in seguito alla soffocatura. Questi bozzoli, dopo una mezz'ora circa, avevano già acquistata la primitiva consistenza. Siccome però si erano elevati dubbii sulla esattezza del peso di tali bozzoli così cotti, il professore Castrogiovanni offerse di rinnovare l'esperimento, e presentò altri bozzoli, di qualità però inferiore e in buona parte tocchi dalla ruggine. Constatata la vitalità nelle crisalidi, si collocarono i bozzoli sulla bilancia e si trovò che pesavano 94 gr.; poi si posero nell'apparecchio, lasciando però trascorrere dieci minuti soltanto dall'istante in cui il termometro segnava 99° all'istante in cui i bozzoli furono estratti dall'apparecchio. Subito dopo furono pesati e il loro peso ascese a 97 grammi; ripesati poi nuovamente dopo cinque minuti, si trovò il loro peso uguale a quello che avevano prima della cottura, cioè 94 grammi. Anche questi bozzoli dopo una mezz'ora avevano già ripresa la primitiva consistenza. Si constatò la morte delle crisalidi, e si vide che non solo i bozzoli macchiati non si trovavano dopo la cottura in proporzione maggiore di prima, ma che le macchie di ruggine non si erano allargate sui bozzoli macchiati. Riassumendo: la rapidità e la sicurezza colla quale si ottenne la morte delle crisalidi, e la prontezza colla quale i bozzoli ripresero la primitiva consistenza, sono di buon augurio perchè il metodo Castrogiovanni possa diventare applicabile alla stufatura dei bozzoli sui mercati. Resta a bene stabilirsi la parte economica e industriale, cioè con quale maggior quantità di bozzoli si possa operare ciascuna volta e con quale spesa proporzionale; quale sia l'entità della successiva diminuzione di peso, almeno nei primi otto giorni dalla stufatura, e quale l'effetto sulla trattura della seta. È lecito sperare che futuri esperimenti risolveranno favorevolmente anche questa seconda ed importantissima parte della questione.

IV. *Altri documenti ed allegazioni sullo stesso argomento.* — Saremmo infiniti se volessimo trascrivere i molti documenti che trovansi pubblicati nel libriccino che notiamo in calce del presente articolo. Passandoci dunque degli attestati emessi nel 1870 da parecchi industriali, non meno che dalla Camera di Commercio ed Arti di Alessandria e della Provincia di Cuneo, riferiamo solo la relazione di quella di Torino del 25 novembre detto anno, emessa da speciale Commissione composta dei signori Tasca, Rolle, Pantaleone e Duprè relatore, che suona come segue: « Il dì 20 giugno una Commissione scelta nei membri della Camera di Commercio ed Arti assisteva a quattro esperienze di stufatura col mezzo di un forno pneumatico del prof. Castrogiovanni, costrutto dai meccanici G. B. Monti e Comp., successori al duca Litta e Comp., in Torino, della capacità cotale forno di 10 miriagrammi circa di bozzoli, al cui maneggio, massime in seguito alle modificazioni introdotte dopo quella visita, e constatate in un nuovo esame al quale la Commissione stessa procedette il 16 novembre, basta per le poche e semplici operazioni occorrenti la mano d'opera di uno od al più due uomini. La durata di ogni stufatura fu di 15 a 16 minuti, trascorsi i quali, i bozzoli, mediante un piatto scorrevole sopra una rotaja, venivano estratti in un attimo dal forno, leggermente umidi anzichè bagnati, non macchiati, e con quasi veruna alterazione al loro naturale colore. Si visitarono le crisalidi e si trovarono non solamente morte, ma cotte e completamente asciutte. Quel po' di umidità, di cui erano molli i bozzoli all'uscire dal forno, andò gradatamente sperdendosi all'aria aperta, e dopo 30 minuti circa riprendevano quasi intera la loro primitiva consistenza e durezza. Parte di detti bozzoli fu filata nello stesso mese di giugno, parte verso la metà di campagna; il resto nell'ottobre ultimo. In siffatti esperimenti si venne a riconoscere che la loro essiccazione, sebbene in grado inferiore al sistema ad aria calda, è elevata ad un punto che presenta notevolissimi vantaggi sui metodi antichi per la conservazione dei bozzoli, che riesce più sicura e meno costosa, e, per quanto sia lecito il giudicarne dalle apparenze e dalla tenue quantità, si sarebbe inclini a credere abbastanza facile la loro conservazione dal tarlo. Quei bozzoli nella trattura si attaccarono bene alla spazzetta, la bava presentò una buona resistenza, e lo svolgimento loro alla bacinella non presentò differenza alcuna sulle buone qualità di bozzoli messi al lavorio nella stessa filanda, stufati coll'antico modello.

« In ordine alla rendita non fu possibile accertarne l'importanza nemmeno in via approssimativa, e ciò per la ragione essenziale che ne mancava il peso in verde, ed era impossibile istituire calcoli su un peso ogni giorno decrescente, a misura che se ne operava la stagionatura. Tuttavia, tenuto conto di tutti gli elementi che concorrono a formare un criterio esatto sulla probabilità della rendita, sembra potersi dedurre che in complesso, anche sotto tale rapporto, la stufatura col metodo in discorso va di paro con quella che si ottiene cogli altri sistemi. La stufatura limitata ad una quantità di 10 miriagrammi per volta potrebbe in certi casi essere non adeguata ai bisogni abrigativi di qualche filanda, e tanto più che ai 15 minuti occorrenti per la soffocazione

qualche altro ne occorre per compiere l'operazione; devesi dunque calcolare su 20 minuti per ogni stufatura, e così un'ora per sole tre stufature. Ma a tale inconveniente si può rimediare accrescendo la capacità della macchina pneumatica, portandola, per esempio, a 15 miriagrammi, il che sembra non presentare alcuna difficoltà, conservando sempre la temperatura a 100° centesimali occorrenti per l'operazione. Devesi ancora osservare che, attesa la semplicissima struttura della macchina e la sua relativa leggerezza, essa è facilmente movibile, e pertanto servibile non solo fissa negli opificii, ma anche mobile sui mercati, qualora sorgesse opportunità di valersene, per così dire, al momento stesso degli acquisti dei bozzoli. Risulta adunque dagli esperimenti fatti che il forno pneumatico riunisce in sè i vantaggi degli altri forni ordinarii, ed inoltre, massime qualora si possa ottenere qualche economia nelle spese dell'esercizio, evita, da quanto si possa giudicare, gl'inconvenienti della stufatura ad aria calda e di quella a vapore, ed ha inoltre per sè i vantaggi della prontezza dell'operazione, che si compie senza recare ai bozzoli il menomo guasto.

« Crede pertanto la Commissione dover invocare dalla Camera un voto di encomio al prof. Castrogiovanni, poichè quanto tende a migliorare ed agevolare un prodotto così importante per l'Italia come il serico, è meritevole di essere segnalato con esplicito apprezzamento (*Le firme*) ».

Veggasi l'opuscolo così titolato: *G. B. Monti e C., successori Duca Litta e C., Forno pneumatico Castrogiovanni per la pronta e perfetta stufatura de' bozzoli, con brevetto di privativa* (Torino 1871, via Silvio Pellico, n° 12).

FOSCOLO Ugo (TRASPORTO DELLA SALMA DI) (*stor. contemp.*). — Abbiasi presente la biografia data nell'*E.* per intendere quanto fosse conveniente che le ceneri dell'illustre uomo, che giacevano da quarantaquattro anni in terra straniera, fossero ricondotte in patria, e collocate in onorato avello. E avvengachè ciò sia di recente avvenuto, così ne informiamo con minuti particolari il lettore.

I. *Esumazione del cadavere.* — Il 7 giugno 1871, nel cimitero di Chiswick, alla profondità di quattro metri fu trovata la cassa in ottimo stato, protetta da abbondante cemento idraulico. Dischiusa la prima, si trovò la seconda cassa, a cui rimosso il coperchio e la segatura di legno che copriva la salma, videsi il lenzuolo che l'avvolgea, e notammo (scrive il medico nella Relazione presentata alla Legazione italiana) ch'era benissimo conservato e candido, e senza traccia di macchia per corruzione cadaverica. Sollevato poi quel lenzuolo e messa a nudo tutta la superficie anteriore del corpo, ne fu di soddisfazione immensa il constatare che le nostre previsioni non erano state fallaci. Trovammo infatti che il cadavere era meravigliosamente conservato e come appena ce l'avremmo potuto ripromettere se all'epoca della morte si fosse praticata l'imbalsamazione. Ond'è che il più che ottuagenario dott. Collier, già intimo di Foscolo per lunghi anni, tosto che vide la faccia del dissotterrato suo amico, proruppe tutto commosso in semplici e sicure parole di testimonianza: « Questa (egli disse in italiano) è la testa di Ugo Foscolo, onore d'Italia ».

A parte la perdita della punta e delle pinne del naso fino alle cartilagini nasali; un po' di corrosione nel labbro superiore della bocca ed agli orbicolari delle palpebre; la fusione e l'assorbimento degli umori dei globi e la mancanza di quasi tutti i denti della mascella superiore, tutto il resto della superficie scoperta si mostrava incolume. Il cranio lateralmente e posteriormente era sparso di radi capelli di incerto colore, lunghi 5 a 6 centimetri. Le guance si vedevano fornite di fedine ovali di pelo fulvo-grigio, della lunghezza di 3 a 4 centim. E peli della stessa maniera si osservarono più presto in abbondanza sul petto e sul pettignone. Il ventre era moltissimo incavato e la sua parete anteriore è proprio in contatto colla posteriore. Tutto l'apparato muscolare si mostrò atrofico come per degenerazione grassosa, ma più alle regioni superiori che alle inferiori. Osservai i piedi in uno stato veramente naturale. La misura dal vertice alla faccia inferiore del calcagno diede 1m,67, e il diametro bis-acromiale fu di 0m,41.

Era divisamento del Medico d'instituire la craniometria, ma com'egli era pertanto necessario di sollevare la testa, e come appena si volle incominciare a farlo, si vide che la si sarebbe staccata dal tronco, l'ambasciatore italiano, ed il comm. Bargoni, deputato, presidente alla funzione della esumazione, s'interposero, preferendo di non avere le misure ch'ei si proponeva di ottenere, piuttosto che ledere menomamente all'integrità del cadavere. Cosperso questo di abbondante quantità della polvere fenica disinfettante di Dougall, di grandissima efficacia a prevenire la decomposizione, e ravvoltolo di nuovo nel suo lenzuolo, fu riempita la cassa con fresca segatura di legno tratto tratto inaffiata di una forte soluzione di acido fenico. Dopo ciò furono chiuse le due casse ed apposti i sigilli della Legazione italiana dallo stesso ambasciatore.

II. *Relazione della tumulazione eseguita a Firenze.* — Giunte le ceneri in Italia, furono portate a Firenze, per essere deposte in Santa Croce. Eccone la relazione ufficiale. Verso le 11 ore ant. del 23, giungeva con treno speciale da Pistoja l'urna in cui stavano le onorate reliquie del grande poeta alla stazione della ferrovia, ove trovavansi i Ministri della pubblica istruzione e dell'agricoltura, industria e commercio, le Deputazioni del Parlamento, le Autorità e Rappresentanze di molte città ed istituti del regno, col fiore della nostra cittadinanza. Collocata l'urna sopra un bellissimo carro assai riccamente fregiato e coperto da un ampio drappo di velluto turchino, avviavasi il corteggio al tempio di Santa Croce; le vie per le quali transitava erano occupate da folla grandissima di cittadini. Il carro era tirato da sei cavalli, bardati in velluto, condotti da altrettanti palafrenieri; sull'urna, che era in legno di quercia a fregi d'oro, stava una corona di alloro. Il corteo procedeva nell'ordine seguente. Apriva la marcia uno squadrone di cavalleria colla banda Principe Amedeo e mezza compagnia di guardia nazionale. Seguivano le Rappresentanze dei municipii, provincie, istituti, accademie, università e istituti superiori; la banda della guardia nazionale, i Sindaci di Venezia e di Roma, la Giunta e il Consiglio municipale di Firenze; le Deputazioni inviate dal Senato del regno e dalla Camera dei deputati. Ai lati del carro stavano i Comandanti della guardia nazionale e della divisione militare, i Ministri degli esteri, della pubblica istruzione e dell'agricoltura, industria e commercio, il Presidente del Senato, i Ministri di Grecia e d'Inghilterra. Subito dopo seguivano il comm. Bargoni e il Sindaco di Firenze; poi un lungo e splendido corteo composto dell'ufficialità dell'esercito e della guardia nazionale, degli alunni del collegio Cicognini di Prato colla Direzione e corpo insegnante, degli allievi delle scuole ed istituti di Firenze, e in fine la truppa ed un secondo squadrone di cavalleria.

Giunto il corteo sulla piazza di Santa Croce, s'arrestò intorno alla statua di Dante, ed ivi fu con atto solenne fatta la consegna della salma al Municipio di Firenze, compiuta la quale, venne l'urna trasportata nel tempio ed ivi tumulata.

III. *Documenti ufficiali per servire alla storia.* — Pre-

mettiamo l'atto pubblico del ricevimento della salma di Ugo Foscolo. « L'anno del nostro Signore 1871 e questo di 24 del mese di giugno, in Firenze, regnando S. M. Vittorio Emmanuele II per grazia di Dio e per volontà della nazione re d'Italia; nel maggio dell'anno 1870 si costituiva in Firenze un Comitato nello scopo di raccogliere la salma dell'illustre poeta cittadino Ugo Foscolo, depositata al tempo di sua morte nel cimitero di Chiswich presso Londra. Sospesa, a motivo della guerra scoppiata fra la Francia e la Prussia nel decorso anno, l'esecuzione di questo nobile proponimento, venne ripresa col concorso di tutta l'Italia e del Governo di S. M. nell'anno corrente, nel quale il comm. Angiolo Bargoni, deputato al Parlamento, veniva delegato dal Governo stesso e dal Comitato suddetto a recarsi in Inghilterra per questo fine.

Giunto colà e dopo non lievi ostacoli che fecero per un istante temere intorno al buon effetto del prefato incarico che gli era affidato, egli, mercè il suo grandissimo zelo, riuscì a veder coronata del più felice successo l'impresa, e dopo avere in Inghilterra reso i meritati onori alla salma, ai quali si associarono non pochi cittadini inglesi, il rappresentante del re a Londra e la colonia italiana, nel giorno 12 giugno partì da Londra col prezioso deposito, toccando nel viaggio Douvres, il Belgio, la Germania, la Svizzera e la Savoja, per la quale, valicando il Cenisio, giungeva il 17 al confine italiano nella città di Susa, dove la salma si ebbe grandissimi onori per opera del Municipio, il cui rappresentante collocò, a nome della città, sul feretro una corona con apposita iscrizione, nonchè dalle diverse corporazioni del paese, e fu ricevuta dal cav. Andrea Maffei, come rappresentante del Governo, e dal senatore Atto Vannucci e comm. Paolo Perez, delegati del Comitato suddetto, i quali tutti unitamente al Bargoni condussero l'urna fino a Pistoja, ove giungevano nella mattina del 19.

Per gli accordi presi fra il Governo ed il Comitato e nell'intendimento di disporre nella forma più degna gli apparecchi necessarii per la solenne cerimonia della tumulazione della salma nel tempio di Santa Croce, fu stabilito che la medesima fosse consegnata in deposito alla città di Pistoja fino al presente giorno. Infatti con grandissima pompa il municipio e la cittadinanza tutta pistojese accolsero e ricevettero il sacro deposito, che oggi, accompagnato dal Bargoni e dai nominati delegati, movendo da quella città alle ore 10 antim. con treno speciale, giungeva in Firenze alle ore 11. Erano a riceverlo alla stazione centrale della ferrovia e precisamente nella gran sala, oltre le autorità governative provinciale e municipale, un gran numero di rappresentanti dei municipii, delle provincie, degl'istituti, delle accademie ed università del regno, i quali si trovarono disposti colle rispettive insegne ad accompagnare con solenne corteggio ed a norma del programma stabilito l'urna contenente la salma fino entro il tempio di Santa Croce. Giunto sulla piazza di detto nome, il corteggio sostava in faccia al monumento di Dante Alighieri, e quivi deposta l'urna, il Bargoni pronunciava alcune parole esponendo brevemente le condizioni e l'importanza della compiuta missione, e quindi nella qualità suddetta giustificata da due lettere ed in presenza dei testimonii, il prof. Atto Vannucci, senatore del regno, e cav. Ermolao Rubieri, assessore municipale, ambedue domiciliati in Firenze, e di me notaro, ha consegnato al comm. Ubaldino Peruzzi, come sindaco della città di Firenze, e perchè rimanga come allegato al presente atto nel pubblico generale archivio dei contratti, l'originale del processo verbale della esumazione della salma di Ugo Foscolo fatta a Londra il 7 giugno 1871, debitamente legalizzato nelle firme dal console generale d'Italia, G. H. Keath, ed una cassa coperta di panno turchino scuro con ornamento in bronzo di color nero, lunga metri 2, larga 71 centim. per 49 d'altezza, nella quale ha dichiarato contenersi una cassa metallica saldata con entro altra cassa in legno sigillata in tre punti con quattro sigilli in ceralacca nera coll'impronta della R. legazione italiana in Londra, aggiungendo che entro quest'ultima cassa si contiene quella nella quale era stato deposto il cadavere di Foscolo fino dal tempo della di lui morte, e che era stato ritrovato in buonissimo stato di conservazione, conforme attesta il citato verbale. Lo stesso comm. Bargoni ha pure consegnato al sindaco di Firenze una lastra metallica col nome di Ugo Foscolo e la data della sua morte, trovata sciolta nella tomba di Chiswich, ed un involto munito di uguali sigilli, dichiarando essere nel medesimo contenute due monete in rame tolte dagli occhi del cadavere e che sono descritte nel citato verbale. Dopo ciò il comm. Peruzzi dichiarò nel modo più solenne e formale di ricevere in consegna, in nome della città di Firenze, la cassa e l'involto sopra descritto per depositarlo nel tempio di Santa Croce nel luogo destinato. Ad attestare il qual fatto fu compilato il presente processo verbale, al quale dopo lettura è stata apposta la firma del comm. avvocato Angiolo Bargoni e del comm. Peruzzi nei nomi, e del senatore Atto Vannucci e cav. Ermolao Rubieri, testimonii, e da me notaro sottoscritto » (*seguono le firme*).

IV. *Atto di consegna alla Deputazione secolare dell'Opera di Santa Croce.* — L'anno 1871, e questo dì 24 di giugno, regnando S. M. Vittorio Emmanuele II, per grazia di Dio e per volontà della nazione re d'Italia. Al seguito della consegna fatta con verbale di questo medesimo giorno dal comm. Angiolo Bargoni al comm. Ubaldino Peruzzi, sindaco di Firenze, di una cassa contenente la salma di Ugo Foscolo, di una lastra metallica portante il nome dell'illustre poeta e di un involto che racchiude due monete in rame tolte dagli occhi del cadavere, il prefato comm. Peruzzi si recò dal luogo della consegna avvenuta sulla piazza di S. Croce, in faccia al monumento di Dante Alighieri, ed insieme ai testimonii prof. comm. Atto Vannucci, senatore del regno, e cav. Ermolao Rubieri, assessore municipale, ambedue domiciliati in Firenze, ed a me notaro sottoscritto, e seguito dalle rappresentanze indicate nel precitato verbale, nell'interno del tempio di Santa Croce, per quivi depositare nel luogo destinato la cassa, la placca e l'involto come sopra ricevuti dal comm. Bargoni. Nel tempio erano in attesa del corteggio il comm. Giuseppe Pelli-Fabbroni, marchese Lorenzo Strozzi e senatore Luigi Mannelli-Galilei, componenti la deputazione dell'Opera della chiesa suddetta. Il comm. sindaco, assistito dalla Commissione sanitaria municipale, ha proceduto successivamente all'apertura delle quattro casse descritte nel verbale fatto in Londra il 7 giugno e dell'involto suddetto, previa constatazione della incolumità dei sigilli apposti in Londra alla penultima delle indicate casse, alla placca ed all'involto, ed ha riconosciuto, unitamente agli astanti, esatta in ogni sua parte la descrizione e le indicazioni contenute nel citato verbale intorno alla salma di Ugo Foscolo, alla placca ed al contenuto dell'involto di cui sopra è parola. Dopo di che, sempre assistito dalla Commissione sanitaria, chiuse le quattro casse, collocando la placca e l'involto nell'ultima che contiene la salma, e sigillando poscia la cassa esterna legata in croce da nastro nero, con cinque sigilli in cera di Spagna rossa, portante impresso lo stemma della città con attorno la leggenda: « *Municipio di Firenze* ».

Sopra detta cassa esterna il sindaco depose altresì un tubo

di piombo legato e sigillato nel modo snespresso e contenente una pergamena nella quale è data memoria del fatto e delle sue vicende, e quindi consegnò il tutto ai rappresentanti l'Opera del tempio di Santa Croce, i quali accettando la fatta consegna procedettero senza indugio al relativo collocamento in una tomba con muramento situata sul lato destro di chi entra nel tempio, e precisamente fra il monnmento di Dante Alighieri e la tomba di G. B. Niccolini, lunga metri 2,30, larga un metro, e 70 cent. d'altezza. Il sindaco collocò successivamente sull'estremità della tomba prospiciente la navata un cartello in marmo sul quale è scritto: Ugo Foscolo. Dopo di che i componenti la deputazione ordinarono che si procedesse alla costruzione della volta, alla quale fu infatti posto mano. La pergamena, di che sopra, conteneva breve narrazione sommaria di quanto abbiamo finora esposto.

* **FOTOGRAFIA** (applicazioni recenti della) (*chim. tecn.*). — Tocchiamo delle recentissime sue applicazioni, sì nelle scienze e sì nelle arti, in addizione di quanto fu per noi esposto nell'Opera maggiore, e nei volumi i, ii e iv *S.*

Astronomia. — Il dott. Morton, professore di chimica presso l'Università maggiore di Pensilvania, trasse molteplici immagini fotografiche dell'eclisse totale del Sole dell'anno 1869, lasciando fra una prova e l'altra trascorrere uno spazio di mezzo minuto. Crookes osservò che tali prove riuscirono stereoscopiche, e che il globo oscuro della Luna trovasi projettato in avanti in forma di solido che si distacca nettamente e che lascia di molto dietro a sè le protuberanze e la corona avviluppanti il globo solare. Se tale esperienza fosse stata fatta quando la natura delle protuberanze era tuttora sconosciuta, avrebbe di per sè sola bastato a provare che le medesime spettavano al Sole.

Neyt di Gand, dotto micrografo, presentò nel 1870 all'Accademia delle scienze di Brussella diverse vedute fotografiche della Luna, notevoli per dimensione e per nitidezza, che egli ottenne coi processi seguenti: la prima immagine, ottenuta al fuoco di un telescopio a specchio di vetro argentato (sistema del Foucault), aveva 25 millimetri di diametro. Il Neyt ingrandì poscia l'immagine portandola alla dimensione di 5 centimetri. Da questo *positivo* trasse la *negativa* di cui si servì per istampare le immagini sulla carta.

Medicina. — Il dott. Ozanam presentò alla Società francese di fotografia un apparecchio che trascrive fotograficamente le pulsazioni del cuore non solo, ma tutte le fasi che si producono fra l'una e l'altra pulsazione; la curva così tracciata della luce potrà venire in seguito ingrandita e dar modo così a poter fare uno studio esatto dei diversi movimenti del cuore; con tale processo si possono rendere sensibili, se occorre, le variazioni di $1/_{100000}$ di pulsazione durante $1/_{100000}$ di secondo, e siffatte condizioni sono più che bastevoli ai bisogni della scienza medica.

Incisione sul legno. — I tentativi moltiplici fatti finora per sostituire colla fotografia il lavoro del disegnatore sul legno da intagliarsi non ebbe alcuna soddisfacente riuscita; i reattivi alterano il legno, ed il lavoro susseguente dell'incisore riesce perciò imperfettissimo; recentemente però il signor Grüne avendo riconosciuto che l'immagine ottenuta mediante il collodio vi sta tutta alla superficie, trasporta sul legno la pellicola in modo che lo strato che porta l'immagine aderisce al legno stesso; lascia essiccare, e poi con una miscela d'alcoole e d'etere esporta il collodio, e l'immagine rimane infissa alla superficie del legno. Il lavoro dell'incisore non è più, per conseguenza, intralciato nè dall'alterazione del legno, nè dalla pellicola del collodio, e le linee tracciate dal bulino riescono così d'una nitidezza incomparabile.

Smalti fotografici. — Molti si occupano al presente di questa maniera di fotografia, ed i risultati che se ne ottengono sono di singolare bellezza, per la perfetta armonia di chiaroscuri. Abbiamo già descritto nel volume precedente un metodo che può servire all'uopo, sotto le voci Fotografiche immagini; ora aggiungeremo il seguente, che ne pare di esecuzione più pronta e più sicura. Geynat e Alker si valgono della reazione dei bicromati, e così preparano lo strato sensibile: glucosio, gr. 14; acqua, grammi 100; soluzione satura di bicromato d'ammoniaca, c. c. 15. Si distende il liquido sulla superficie smaltata, si lascia che lo strato arrivi a secchezza nella oscurità, si espone poi alla luce sotto il negativo fotografico, si sviluppa l'immagine con polvere di smalto che si applica con pennello soffice, si decompone il bicromato con acqua leggermente acidulata con acido cloridrico (5 %), si lava, si lascia essiccare e si espone infine al calore della muffola.

FRANCIA (*stor. contemp.*). — Lunghe e dolenti pagine siamo per iscrivere dello sfortunato paese, che dette il triste spettacolo al mondo moderno di quello che possa l'abbandono de' sani principii, il culto del benessere materiale, lo scadimento delle dottrine morali, la licenza del pensare e dell'operare. La Francia monarchica sparve, sparve la monarchica costituzione, sparvero appresso la repubblica, la presidenza, l'impero: ed ora sanno i Cieli quali sieno i destini preparati alla infelice, divenuta, come già Gerosolima, segno ai maggiori danni, sì dagli stranieri e sì dagl'indegni suoi figliuoli.

I. *Cause della guerra tra Francia e Prussia; discorsi dei ministri; manifesti dei sovrani.* — Causa o pretesto alla guerra con Prussia pretese la Francia la candidatura al trono di Spagna del principe Leopoldo di Hohenzollern, ed il ministro Grammont, il 6 luglio 1870, dichiarò alle Camere francesi che il Governo non avrebbe mai patito un prence prussiano sul trono spagnuolo, quand'anco fosse stato necessario brandire le armi. Degli uffizii diplomatici interposti diedero la storia Grammont al Senato, Ollivier al Corpo legislativo, presso a poco nei seguenti termini: « Accolta favorevolmente la nostra dichiarazione del 6 luglio, fidando nell'appoggio del paese, entrammo in accordi colle potenze estere, affinchè si chiarissero intorno alla giustezza delle nostre lagnanze. Non a Spagna ci rivolgemmo, per non offenderne l'indipendenza, e neppure al principe, guarentito dall'egida reale; nè frammettemmo alla discussione alcuna recriminazione, di che buon numero di potenze nel risponderci ammisero la giustizia del richiamo. Ma il prussiano ministro degli esteri protestò d'ignorare la cosa, ed affermò che il berlinese gabinetto non aveavi presa parte. Rivoltici allora allo stesso re, ordinammo al nostro ambasciadore di condursi ad Ems; cui rispose il monarca, bene avere autorizzato il principe ad accettare la candidatura statagli offerta; ma punto non essersi immischiato nelle trattative fra il governo spagnuolo e l'Hohenzollern: esservi intervenuto come capo della famiglia, non come sovrano, non avendo nè radunato nè consultato il Consiglio de' ministri, benchè ne avesse informato il conte di Bismarck. La qual risposta non parendoci soddisfacente, nè accettando la sottil distinzione del re, insistemmo affinchè consigliasse ed anco imponesse al principe la rinuncia alla candidatura.

« In questa, l'ambasciadore di Spagna, il 12 luglio, ci rimise la rinuncia del principe, alla quale sendo estraneo il re di Prussia, gli chiedemmo di dichiarare che, qualora il caso si rinnovasse, egli non autorizzerebbe il principe ad accettar la corona spagnuola; la quale proposta non fu accolta

dal re, che disse al Benedetti, non potere nè volere assumer carico di tal fatta, serbandosi nella presente come in qualunque altra congiuntura libertà di azione ». Così i ministri francesi. Il vero si è, che parrà incredibile, se non fosse un fatto, che Francia volesse ridurre alle sue voglie la Prussia sotto codesti frivoli pretesti. La cagione occulta era che, dopo Sadowa ed il trattato di Praga, le due potenze erano malcontente, e se caleva alla Prussia cercar modo di svincolarsene, caleva alla Francia di serbarlo intatto. Il Grammont affettò maraviglia che re Guglielmo avesse fatto dire al Benedetti che più nol riceverebbe, la qual notizia era stata comunicata ufficialmente ai Gabinetti europei; maraviglia che l'ambasciator prussiano Werther avesse avuto ordine di toglier commiato, e che in Prussia si forbissero le armi; ondecchè doversi preparare a sostener la guerra non voluta, ed avere già richiamato sotto le armi le riserve, confidando nella cooperazione delle Camere pe' provvedimenti necessarii a tutelare la sicurezza e l'onore della Francia.

Da parte sua la Prussia con maggior verità espose le sue ragioni per bocca del re, il 19 luglio, nel discorso di apertura del Parlamento federale, il quale, fra le altre cose, disse: « La candidatura spagnuola d'un principe tedesco, alla quale i governi confederati sono rimasti estranei tanto nel proporla quanto nel metterla da parte, e nella quale la Confederazione germanica del Nord avea solo interesse perchè sembrava che vi si potesse collegare la speranza di assicurare a quella nazione amica e molto travagliata un governo ordinato ed amante della pace, diede al Governo dell'imperatore dei Francesi il pretesto, in modo da molto tempo ignoto alle relazioni diplomatiche, di mettere innanzi un caso di guerra, mantenendolo anco dopo che quel pretesto fu allontanato, con quella noncuranza del diritto che hanno i popoli di fruire delle benedizioni della pace, noncuranza della quale la storia dei passati dominatori di Francia porge analoghi esempi. Se nei secoli passati, soggiungeva il re, la Germania avea sofferto in silenzio simili violenze, oggi, riunita nella grande Federazione, ha forza e volere di respingere le rinnovate violenze francesi, e conchiudeva: Quanto più i Governi confederati hanno la coscienza di aver fatto tutto quello che consentivano l'onore e la dignità per conservare all'Europa le benedizioni della pace, e quanto più è evidente agli occhi di tutti che ci fu messa la spada nella mano, con tanto maggior fiducia, appoggiati all'unanime volontà dei Governi tedeschi, così del Sud come del Nord, ci rivolgiamo all'amor patrio ed alla prontezza de' sacrifizii del popolo tedesco, facendogli appello per difendere il suo onore e la sua indipendenza. Seguendo l'esempio dei nostri padri, lotteremo per la nostra libertà e per il nostro diritto contro la violenza di conquistatori stranieri, e nella lotta, nella quale altro scopo non abbiamo che assicurare all'Europa la pace duratura, Dio sarà con noi come fu coi padri nostri ».

L'imperator francese, adoperando lo stile enfatico di suo costume, disse in ampolloso proclama: Esservi nella vita de' popoli momenti solenni, nei quali l'onor nazionale domina i destini delle nazioni: quest'ora esser suonata per la Francia. La Prussia, verso la quale, durante e dopo la guerra del 66, procedette la Francia in modo conciliante, non aver tenuto conto del buon volere e della longanimità. Accusatala d'invadere l'altrui, di destar diffidenze, di aver fatto d'Europa un campo d'armati, Napoleone asserì che recenti pretensioni aveano a buon diritto commossa Francia, alla quale altro non rimaneva che affidare i proprii destini all'a sorte delle armi. E quindi, dopo altre risuonanti frasi, conchiudeva: « La gloriosa bandiera che noi spieghiamo ancora una volta innanzi a coloro che ci provocano, è quella stessa che recò attraverso l'Europa le idee civilizzatrici della nostra grande rivoluzione: essa rappresenta gli stessi principii ed ispirerà gli stessi affetti. Francesi! Io mi pongo alla testa di questo valoroso esercito che è animato dall'onore e dal dovere verso la patria. Esso sa quanto vale, perchè ha visto nelle quattro parti del mondo la vittoria seguire i suoi passi. Dio benedica i nostri sforzi. Un gran popolo che difende una causa giusta è invincibile ».

Re Guglielmo a sua volta pubblicò un proclama, ridotto nei telegrammi alle seguenti parole: Il re ringrazia per le dimostrazioni così numerose in favore dell'indipendenza e dell'onore della Germania ch'egli ricevette non solo da tutte le parti della Germania, ma anche dai Tedeschi d'America. Serberà sempre la stessa fedeltà verso la nazione: l'amor della patria comune, lo slancio di tutti i Tedeschi e de' loro principi riconciliò tutti i partiti. La Germania nella concordia e nel diritto troverà le guarentigie per una guerra che produrrà pace durevole non meno che la libertà ed unità della Germania.

Il Grammont lo stesso 19 giugno annunciò officialmente alle due Camere francesi la guerra dichiarata alla Prussia e ai suoi alleati che presterebberle contro Francia soccorso di armi. Il diario ufficiale di Prussia pubblicò l'atto della dichiarazione, che Bismarck diramò ai rappresentanti della Confederazione del Nord con adatte parole, per le quali si chiariva la futilità dei pretesti che Francia pretessera in cambio di buone ragioni. Alla circolare del prussiano rispose il ministro francese; nell'infrattanto i diarii di ambi gli Stati narravano di armamenti per mare e per terra, di arruolamenti di volontarii, di previsioni strategiche, di ogni sorta di aneddoti militari più o meno veri, finchè non fu loro messo il bavaglio dalle rispettive autorità; ciò non ostante, la stampa pettegola e ciarliera, massime francese, punto non si chetò, chè anzi assunse maggiori proporzioni, come vedremo.

II. *Recriminazioni, accuse e difese dei giornali ufficiali francesi e prussiani e delle Cancellerie dei due paesi. Uscita in campo dei due eserciti.* — Prima ad entrare in lizza la *Corrispondenza di Berlino*, parlò di uno schema di trattato attribuito a Francia, la cui mercè ella non sarebbesi opposta all'unità germanica sotto Prussia, solo che questa avesse cooperato ad assicurarle il conquisto del Belgio e del Lussemburgo. Il *Giornale ufficiale* di Francia studiossi attenuare l'accusa, asserendo che l'idea del turpe mercato era prima venuta da Berlino. Il *Times* intanto, per comunicazione da Berlino, il 25 luglio pubblicò il disegno del trattato colle seguenti parole: S. M. il re di Prussia e S. M. l'imperatore dei Francesi, giudicando utile di restringere i legami di amicizia che li uniscono e di consolidare i rapporti di buon vicinato felicemente esistenti fra i due paesi, convinti d'altra parte che per raggiungere questo risultato, destinato ad assicurare il mantenimento della pace generale, importa loro d'intendersi su questioni che interessano le loro future relazioni, hanno deciso di concludere un trattato a tale effetto, e nominato in conseguenza i loro plenipotenziarii, i quali, dopo avere scambiato i loro pieni poteri, trovati in buona e debita forma, sono convenuti nei seguenti articoli: 1° S. M. l'imperatore dei Francesi ammette e riconosce gli acquisti che la Prussia ha fatti in seguito all'ultima guerra sostenuta da essa contro l'Austria e suoi alleati. 2° S. M. il re di Prussia promette di facilitare alla Francia l'acquisto del Lussemburgo; a tale effetto la detta Maestà entrerà in

negoziati col re dei Paesi Bassi per determinarlo a fare all'imperatore dei Francesi la cessione de' suoi diritti sovrani in questo ducato, verso quel compenso che sarà creduto sufficiente od altrimente. Dal canto suo l'imperatore dei Francesi s'impegna di assumere gli obblighi pecuniarii che può comportare tale transazione. 3° S. M. l'imperatore dei Francesi non si opporrà ad un'unione federale della Confederazione del Nord cogli Stati del Mezzogiorno della Germania, ad eccezione dell'Austria, la quale unione potrà essere fondata su di un Parlamento comune, pur rispettando, in una giusta misura, la sovranità dei detti Stati. 4° Dal canto suo, il re di Prussia, nel caso in cui l'imperatore dei Francesi fosse indotto dalle circostanze a far entrare le sue truppe nel Belgio od a conquistarlo, concederà il soccorso delle sue armi alla Francia, e la sosterrà con tutte le sue forze di terra o di mare, verso e contro ogni potenza che, in tale eventualità, le dichiarasse la guerra. Per assicurare l'intera esecuzione delle disposizioni che precedono, il re di Prussia e l'imperatore dei Francesi contraggono, mediante il presente trattato, un'alleanza offensiva e difensiva che essi s'impegnano solennemente di mantenere. Le LL. MM. si obbligano inoltre e specialmente ad osservarlo in tutti i casi nei quali i loro Stati rispettivi, di cui essi si guarentiscono reciprocamente l'integrità, fossero minacciati da un'aggressione, tenendosi per vincolati, in simile circostanza, di adottare senza ritardo, e non rifiutare sotto nessun pretesto, i provvedimenti militari che fossero imposti dal loro interesse comune, conforme alle clausole e previsioni enunciate.

Pubblicato il trattato, se ne commosse il Parlamento inglese, ed il Bismarck diede nuovi schiarimenti che rincararono la dose, assicurando l'Europa che il documento dato dal *Times* non era la sola proposta che Francia avesse fatto alla Prussia. Prima della guerra di Danimarca agenti francesi ufficiosi e non ufficiosi aveano sollecitato il ministro per un'alleanza diretta allo scopo di reciproco ingrandimento. La smodata ambizione di Napoleone fu messa in tutta la sinistra sua luce dal tedesco, il quale divulgò varii documenti a chiarirla, che lungo sarebbe di riferire. Ma il Governo francese non istette muto, e diede al Bismarck datteri per fichi. Al pubblicato trattato ed alla circolare del predetto rispose con una lettera del Benedetti, che confessava al ministro di avere bensì scritto il detto trattato, ma quasi ispiratogli dallo stesso Bismark; dipoi, con circolare del Grammont del 5 agosto 1870, nella quale, fra le altre cose, leggonsi quest'esse violenti parole: Noi conosciamo oggidì lo sviluppo del telegramma indirizzato dal sig. conte di Bismarck all'ambasciadore di Prussia a Londra per annunciare all'Inghilterra i pretesi secreti di coi il cancelliere federale si diceva depositario. Il suo dispaccio non aggiunge alcun fatto essenziale a quelli ch'egli avea già esposti. Noi vi troviamo soltanto alcune inverosimiglianze di più; non ce ne occuperemo. L'opinion pubblica ha già fatto giustizia di asserzioni che non ricevono alcuna sanzione dall'audacia colla quale si ripetono, e consideriamo come definitivamente stabilito che giammai l'imperator Napoleone ha proposto alla Prussia un trattato per prender possesso del Belgio. Quest'idea appartiene al signor di Bismarck; era uno degli spedienti di quella politica senza scrupoli, che speriamo volga al suo termine. Esposte molte ragioni per toglier fede alle accuse del cancelliere federale, ed enumerati i torti che la Germania avea contro la Francia, così conclude la circolare: « Se dunque l'Europa è rimasta in armi, se un milione d'uomini sono al punto di urtarsi sui campi di battaglia, non è più permesso di contestarlo, la responsabilità di tale stato di cose appartiene alla Prussia, poichè essa ha respinto ogni idea di disarmare allorchè noi gliene facevamo giungere la proposta, e cominciavamo a dargliene l'esempio. Questa condotta non si spiega, del resto, col fatto che all'ora stessa in cui la Francia fiduciosa diminuiva il suo contingente, il gabinetto di Berlino organizzava all'ombra la candidatura provocatrice d'un principe prussiano? Qualunque sieno le calunnie inventate dal cancelliere federale, noi siamo senza timore; egli ha perduto il diritto d'essere creduto. La coscienza dell'Europa e la storia diranno che la Prussia ha cercato la presente guerra, infliggendo alla Francia, preoccupata dello sviluppo delle sue istituzioni politiche, un oltraggio che nessuna nazione potente e coraggiosa avrebbe potuto accettare senza meritare il disprezzo dei popoli ».

Mentre così battagliavano ministri e diplomatici, il 28 luglio 1870 Napoleone III col principe imperiale prese via per al quartier generale del grande esercito di operazione a Metz. Tre o quattro giorni dopo, il re di Prussia col ministro Bismarck mosse per l'esercito. Prima del loro arrivo aveano spesso mutato le direzioni de' due eserciti. Al primo passo de' Francesi, il campo di Châlons, le guarnigioni della Francia orientale, centrale e meridionale affluivano in grandi masse a Strasburgo, siccome affermavano i diarii ciarlieri. Tutto faceva prevedere che i Francesi tentassero soprapprendere i Tedeschi alla impreveduta, passare il Reno a Kehl, presso la prenominata città, muovere difilati fra Cassel e Würtzburgo verso il Meno, proprio nel cuore della Germania, minacciando a sinistra buona parte della Prussia Renana, a destra gli Stati del Sud, di fronte Berlino. I Prussiani, da parte loro, presero forte posizione nell'angolo sporgente, formato dal Reno e dal Meno, dove sembrava attendessero l'urto francese; i contingenti di Baviera, del Würtemberg e di Baden si disposero nella bassa Baviera verso le sorgenti del Meno e i monti della Boemia, schivando in certo modo di urtare nei Francesi. E corsero voci false e falsi telegrammi di non sappiamo qual passaggio di Francesi per Kehl e di campo trincerato nelle circostanze di Rastadt: il vero è che le mosse militari subirono modificazioni gravissime, giacchè il 21 luglio le truppe vegnienti da Parigi e dalle parti occidentali, in vece di progredire fino a Strasburgo, fermavansi a Metz, donde procedevano verso la frontiera bavaro-prussiana, mentre un primo corpo d'esercito era formato a Strasburgo, destinato ad essere una prima riserva sotto il comando del maresciallo Mac-Mahon; la seconda riserva si organava in quel mentre al campo di Châlons.

I Prussiani, visto che i Francesi rimanevano inerti, come ebbero le prime riserve ed i corpi messi sul piede di guerra, ripassarono a grandi masse il Reno, sboccando da Magonza e da Coblenza, e toccarono la francese frontiera. Altri corpi, passato il Meno ed entrati nel granducato di Baden, risalirono il Reno fino a Kehl, quivi raggiunti dai Badesi, mentre gli altri contingenti sovranomati concentravansi verso Würtzburgo. Al fine di luglio, all'arrivo de' due sovrani al campo, gli eserciti erano presso a poco disposti nell'ordine seguente. Alla frontiera verso il nord della Francia, il 2° e 4° corpo, comandati dai generali Ladmirault e Frossard, formavano l'estrema sinistra francese, nei dintorni di Metz e Thionville, dove siedono gli Stati neutrali del Lussemburgo e del Belgio. Alla destra dei detti corpi, centro dell'esercito francese, di contro ai confini della Prussia e del Palatinato, era il 3° corpo sotto Bazaine; il 5° sotto De Failly quasimente appoggiavasi al Reno. A Strasburgo era il 1° corpo capitanato da Mac-Mahon; a Nancy la Guardia imperiale; più indietro il corpo di riserva al campo di Châlons, sotto il Canrobert.

I cinque corpi poteano calcolarsi di 40,000 soldati ognuno, e di altrettanti la Guardia e la riserva: così che l'effettivo nominale toccava i 300,000 uomini; il reale non più di 250,000, in 23 divisioni di fanti e 7 di cavalli; circa 260 battaglioni de' primi e 150 squadroni de' secondi.

L'esercito prussiano constava di tre armate: del Reno, del Meno, della Riserva. La prima, il fior dell'esercito, contava 80 reggimenti di fanteria, 40 di cavalleria, sotto il diretto comando del principe Federico Carlo, stendevasi lunghesso la fronte francese in riscontro all'oste nemica, forte, se credasi al *Times*, di 300,000 combattenti; numero maggiore del vero. Un secondo esercito, con un 50,000 Prussiani e con 100,000 Bavaresi, Sassoni, Wurtemberghesi e Badesi, sotto il principe ereditario di Prussia, organossi sul Meno, avendo per obbietto Strasburgo, il fianco destro dell'esercito francese. La riserva con 80 reggimenti di landwehr, sotto il generale De Bittenfeld, col quartiere generale a Francoforte, dove re Guglielmo costituì parimente il nucleo di tutte quante le forze di operazione prussiane. La landwehr, ordinata in nuovi reggimenti, formò corpi di osservazione per la difesa del littorale minacciato dalle flotte e dai corpi di sbarco francesi; pel presidio di Berlino sotto gli ordini di Vogel di Falkenstein.

Toccato dei preparativi per terra, sarebbe qui a parlare di quelli per mare. Ma poichè gli avvenimenti susseguiti chiarirono la nessuna influenza della flotta francese, di assai preponderante sui mari a quella di Prussia, nella terribile lotta, così, per non troppo distendere il presente articolo, che non può esser breve, ce ne passiamo sotto silenzio, e diam principio al doloroso racconto.

III. *Primi fatti d'armi. Fatto di Saarbrück. Combattimento di Wissemburgo. Battaglia di Wörth.* — Ecco la posizione dei due eserciti prima delle ostilità: il francese stava fra Thionville e Strasburgo, nella distesa di un 180 a 190 chilometri; il prussiano occupava egual fronte fra Saarlouis e Landau. I Vogesi, catena di montagne che dalla Francia corre in Prussia e nella Baviera Renana, dividevano il terreno in due valli parallele, una bagnata dal Reno, l'altra dalla Saar. Bitche, quartier generale del 3° corpo ossia del centro francese, è piccola città sui fianchi della catena; i quartieri generali della sinistra e della destra si poggiavano alla Saar (Sarreguemines e Forbach) ed al Reno (Haguenau e Strasburgo). Parecchi piccoli scontri ebbero luogo dapprima, fino al 2 agosto, nel quale si ebbe un serio conflitto. I Prussiani sembravano volersi mantenere a Saarbrück, piccola città sulla Saar, nel crocicchio delle ferrate da Metz a Manheim e da Strasburgo a Treviri. L'esercito prussiano appoggiavasi colla destra a Saarbrück, tra il centro e la sinistra del francese, il quale avea il 30 luglio fatto inutile tentativo contro la detta città. Il 2 agosto l'imperatore in persona comandò una forte ricognizione contro la stessa città, nello scopo di riparare il leggiero scacco toccato tre giorni innanzi, e saggiare la fermezza del nemico. Usciti dagli alloggiamenti di Forbach verso le 10 ore del mattino, vennero poco di poi alle mani, ed il combattimento cessò all'una pomeridiana; del quale variamente parlarono i giornali francesi e i tedeschi, ciascuno magnificando i pochi contro i molti. Il vero è che i Francesi occuparono le alture dominanti la città; ma tuttavia non proseguirono nella marcia, lo che significa che trovaron forze sufficienti, e che nè gli uni nè gli altri credettero entrare in zuffa di maggior momento, che non potea troppo farsi attendere, come siamo per dire.

La 2ª divisione del 1° corpo francese, staccata a Wissemburgo, trovavasi da 30 a 37 chilometri nanti il 1° corpo d'esercito, accampato fra Strasburgo ed Haguenau, e forse a 40 chilom. sul fianco destro del corpo di Failly, stanziato a Bitche. Detta divisione era troppo lontana da qualunque soccorso, nè potea entrare in combattimento contro forze superiori. Il Douay, che la comandava, o non si avvide che il nemico raccozzava di molte truppe di là dalla Lauter, o, per aver l'onore della prima battaglia, sperando di batterlo, non volle accorgersene. Il sottoprefetto di Wissemburgo ne avvertì per telegrafo il quartier generale la vigilia del combattimento, il quale, secondo che altri affermò, non se ne diede troppa cura, perchè i Prussiani eransi a bello studio lasciati scoprire un falso disegno di guerra, secondo il quale avrebbero per finzione attaccato Wissemburgo, in realtà per Saarbrück col grosso dell'esercito marciato sopra Parigi: ma non sembra conforme al vero. Altra accusa si muove ai francesi generali, di vivere in mala intelligenza fra loro, poco disposti ad ajutarsi nei pericoli, troppo fidenti sulla bravura dei loro, guerreggianti separati, smaniosi di vincere in nome proprio. Il general Douay, non credendo di avere a fronte tutto l'esercito del principe reale, avventurò la battaglia, di cui diamo le più autentiche informazioni.

Il principe reale di Prussia raccolse di là della Lauter tutto il suo esercito, e pose in azione da 60 a 70,000 soldati, più che sufficienti per ischiacciare i 10,000 Francesi della divisione Douay; ed operando con gran prudenza, e servito con uguale puntualità dalle sue truppe, sopraccolse all'impensata gli zuavi di Douay mentre preparavano il rancio del mattino. I quali, con furia francese, abbandonando i viveri e dato di piglio alle armi, corsero con sì grand'impeto contro i Prussiani, da ricacciarli disordinati nelle boscaglie d'ond'erano sbucati. Al momento che il rimanente della divisione mettevasi in ordine di combattimento, il principe reale spinse all'attacco il 2° corpo; e per quanta addimostrassero bravura e coraggio sovrumano, tre reggimenti di fanteria con pochi squadroni di cavalli non poteano lottare con otto reggimenti di fanti tedeschi e sei di cavalleria. Si disse che, per colmo di sventura, mancassero ai soldati le cartucce, che i *chassepots* facessero mala pruova; il fatto è che, seguendo l'audace loro tattica, dopo poche scariche si gettarono colla bajonetta sul nemico; tattica che, se assicura la vittoria quando hassi di fronte il nemico da battere, riesce piena di pericoli con un nemico molto numeroso, occupante una troppo estesa linea di battaglia; poichè, sfondato il centro, si rimane avviluppati dalle ali, che crivellano di fuochi laterali l'assalitore. E la cavalleria prussiana, conscia dell'arte francese, caricò gli assalitori e li sbaragliò. E le poche colonne che avean raggiunto il nemico, sopraffatte dall'immensa sua superiorità, dopo breve ed eroica lotta, ma disuguale, furon costrette a retrocedere disordinate. Poi si aggiunsero i fuochi delle artiglierie dall'alto e gli attacchi incessanti di truppe sempre fresche, sicchè in poco d'ora il grosso della divisione era disfatto e il combattimento perduto. Douay avrebbe dovuto prudentemente ordinare la ritirata; non volle. Ritentò l'attacco, e que' resti sanguinosi e laceri fecero ancora tanto sforzo da far vacillare i sempre nuovi soldati di Prussia; fu macello non combattimento. In quella cadde il Douay, secondo gli uni; secondo gli altri, sarebbesi spento di sua mano nella ritirata. Lasciarono 800 morti sul campo di battaglia, 400 prigioni in mano al nemico e la città di Wissemburgo. Gli avanzi della divisione, privi di capo, grazie al rispetto che aveano imposto al nemico, poterono ritrarsi; l'artiglieria si sottrasse la mercè della cavalleria e dei corpi che aveano capi: molti gli sbandati fran-

cesi fino a Colmar, ciò è dire, più di cento chilom. lontano.

Compiuto il primo fatto d'arme felicemente, il principe reale di Prussia, con mirabile celerità, chiamati tre corpi freschi del suo esercito, mosse incontro a Mac-Mahon, che inconsideratamente erasi messo in cammino, non bene appurato dove il nemico concentrasse il maggior nerbo, illuso dagli strategici accorgimenti del principe. Il quale gli mosse incontro per la via diagonale verso Wörth, Niederbronn e Saverne, affinchè, battuto, fosse separato dall'esercito alla sua sinistra e respinto a Strasburgo. Il perchè Mac-Mahon avea deviato a sinistra sulla strada di Niederbronn per avvicinarsi al centro dell'esercito francese. E così scontraronsi le teste delle colonne nemiche presso Wörth, di che i Prussiani da esso titolarono la battaglia, che i Francesi dissero Reichshoffen, dal luogo ov'era il comando del corpo combattente. Le forze del maresciallo francese sommavano a poco più di 52,000 uomini, ed altrettante erano le prussiane, le quali, il 6 agosto, alle sette ore del mattino vennero alle prese, e da ambe le parti pugnossi con tanta bravura, che le sorti rimasero indecise fino al mezzodì, quando sovraggiunse il principe reale col rimanente dell'esercito, e vista la difficoltà di ricacciare indietro i Francesi già troppo inoltrati, con prontezza mirabile, adocchiato il difetto della fronte francese (la cui destra finiva nei campi non appoggiata ad alcun ostacolo), precipitossi sull'estrema destra del nemico, tagliandogli la ritirata di Strasburgo. Alle 4 pomeridiane i Francesi cominciarono a ritirarsi, abbandonati sul campo 30 cannoni, 6 mitragliatrici, 120 ufficiali morti o feriti, 4000 prigionieri. Cagioni di tanto rovescio furono la troppa distanza dei corpi francesi l'uno dall'altro lungo la frontiera del nord; l'ignoranza che l'esercito tedesco del sud radunavasi presso Wissemburgo; ultimamente, l'eccessiva fiducia dei superiori nelle truppe, la poca cura di ajutarsi a vicenda, lo studio anzi di evitarsi finchè le condizioni divenissero disperate e i soccorsi inutili.

IV. *Combattimento di Forbach. Ritirata sopra Metz. Stato di Parigi.* — I Prussiani nell'infrattanto, per divertire l'attenzione del nimico dall'attacco del principe reale, meditavano un colpo all'estrema sinistra dei Francesi; nè aspettandosi la disperata difesa della divisione Douay a Wissemburgo, se ne stettero due giorni cheti negli alloggiamenti di Saarbrück, attendendo probabilmente i cenni del principe reale, il quale, udito il tuonar dei cannoni dei primi corpi a Wörth, informò per telegrafo l'esercito di Steinmetz. Questi avea raccolto tra il 4 e 5 agosto intorno a Saarbrück tutto l'esercito suo, composto di una sessantina di battaglioni e di altrettanti squadroni di cavalleria, chè già la vanguardia dell'esercito del principe Federico Carlo, forte di sei corpi di esercito, aveva risalito la valle della Mosella, da Treviri verso la francese frontiera. Il corpo di Frossard, che occupava le posizioni nanti a Saarbrück, componevasi di dodici reggimenti di fanteria e quattro di cavalleria, atendentesi sovra alture circolari dominanti la città, con un solo reggimento attendato presso di essa. Le truppe di Frossard, all'ora del rancio mattutino, se ne stavano senza alcun sospetto, quando ad un tratto vidersi spuntare sulla ferrata da Saarbrück a Saarlouis bersaglieri tedeschi che scagliavansi contro il reggimento che stava all'aperto. Considerevoli colonne prussiane, seguendo i bersaglieri, minacciavano insieme la città, il reggimento e le alture che proteggevanlo. I Francesi corsero coll'empito usato alle armi: si pugnò con audacia ed accanimento indescrivibili. Ma, dopo sei ore di carneficina, nuovi e formidabili corpi di truppe fresche furon messi in moto dai Prussiani, ed erano parte dell'esercito del principe Federico Carlo, che, attirata dal cannone, era accorsa nel teatro del combattimento. Trovati i Francesi già sloggiati dalla pianura e raccolti sulle alture che la dominano, diedero una prima carica sull'estrema sinistra verso Forbach, che fu vigorosamente respinta; quando poi videsi che le masse prussiane crescevano a dismisura, minacciando di tagliar loro il ritorno sopra St-Avold e Metz, fu dato il segno della ritirata, che fu condotta col massimo ordine e senza troppe perdite.

Anche questa volta s'ebbero a deplorare le male intelligenze dei capi e la riprovevole manìa di operare separatamente. Il *Paris Journal* raccontò di fatto che, stando il Frossard per affrontare con poco più di 35,000 uomini un esercito forse tre volte tanto, il Bazaine facessegli offerir rinforzi, che quegli rifiutò, volendo vincere da solo; e certo fu ad un pelo di vincere. Così Bazaine non si mosse, e Frossard fu vinto. Ma quand'anco fosse riuscito a mantenere la sua posizione sulla Saar, dopo la disfatta di Wörth avria dovuto ritirarsi. Poichè facevasi a tutti evidente che il piano difensivo dello stato maggiore francese lungo tutta la frontiera, già prima pericoloso, dopo la disfatta di Mac-Mahon diveniva impossibile. Il quale non potendosi più congiungere col 5° corpo, avea dovuto indietreggiare verso Nancy, lasciata ai Prussiani aperta la valle del Reno. Anche il corpo di Douay avea dovuto indietreggiare per ischifare uno scontro con esercito superiore incorato dalla vittoria. Egli probabilmente tentava di condurre intatte le due divisioni che gli restavano al quartier generale, travalicando i Vogesi per la strada carreggiabile che da Ste-Marie va a St-Dié. Il Douay, malgrado la distanza, fece ancora pervenire a tempo una divisione a Mac-Mahon nel campo di Wörth; diresse saviamente il suo movimento di congiunzione col centro dell'esercito; comportossi meglio di qualunque altro negli avvenimenti della prima quindicina di agosto. Il principe di Prussia fece tosto minacciare Strasburgo da qualche corpo di truppa. Ma non gli venne fatto, perchè ella è città murata e guardata da buona cittadella, e comecchè sguernita di truppe, era difesa dalla guardia mobile e da buona artiglieria. Intimata la resa, rispose si difenderebbe all'ultimo sangue; di che il principe, cui premeva congiungersi coll'altro corpo prussiano sotto Metz, affidò al generale De Beyer lo investire la città, e le truppe federali invasero i due dipartimenti Alto e Basso Reno, meno la predetta città e qualche altro luogo fortificato.

In quella, l'esercito francese operava la sua ritirata sulla Mosella. Le truppe ancora intatte, di cui disponeva Napoleone, dal 4 al 6 agosto erano: due divisioni di fanteria della Guardia; quattro di Bazaine; tre di Ladmirault; due di Failly; quattro di Canrobert; due del 7° corpo. Tenendo conto della cavalleria e delle altre armi, può asserirsi che l'esercito francese giungesse a 250,000 uomini, ai quali si associavano 50,000 validi delle divisioni rimaste dai precedenti combattimenti, da formare in cifra tonda 300,000 combattenti sulla forte posizione della Mosella. I Prussiani colle sole truppe della Federazione del Nord aveano nel medesimo tempo, tra i Vogesi e la Mosella, un 350,000 uomini di sola fanteria; 50,000 soldati di altre armi; 50,000 Bavaresi e 50,000 uomini degli altri Stati; ciò val dire, meglio che mezzo milione di agguerriti soldati, dalle strepitose vittorie imbaldanziti.

Fin da quando Napoleone, nel lasciar Parigi, avea ordinato di porlo in istato di resistere ad un assedio, gli abitanti eransene sinistramente commossi. Quegli con ciò serviva forse alle arti sue di regno, collo spettro di nere previsioni

preparando gli animi alla legge marziale, a contenere i rompicolli che quivi formicolano. Parigi fu munita di cinta bastionata da Luigi Filippo, constellata intorno da fortini separati, siccome è noto. Volendosi però aver riguardo al comodo della popolazione, non si condussero a termine parecchie opere, e rimasero indifesi gli accessi alle porte e gli sbocchi delle strade nel suburbio; i fortini, per economia di terreno, quivi costosissimo, privi in buon numero di contrafforti e di spalti, alcuni senza fossato. Rotta la guerra, si pose mano ai lavori di difesa, e fu detto che da 20 a 30 migliaja di operai giornalmente vi si travagliassero. Nessuno però credeva di dover essere fra poco daddovero seriamente attaccato. Ma il 5 agosto fu gravemente scossa la fiducia de' Parigini dalle novelle della rotta di Vissemburgo, e ciò tanto più, quanto che erasi già sparsa la falsa notizia di una grande vittoria de' Francesi. Si tumultuò alla Borsa incompostamente: poi, avuto sentore del nuovo disastro di Wörth, accorse il popolo, la sera del 6, in piazza Vendôme, nanti il ministero dei culti, per domandar notizie esatte sullo stato della guerra. Il guardasigilli diede la bazza agli spacciatori di false notizie; incuorò gli abitanti e studiossi d'ispirare fiducia; ma gli animi cominciavano a trepidare, e i tristi a macchinar loro arti tenebrose. Chi può dire l'agitazione della immensa metropoli, lo sbigottimento delle classi agiate quando, il 7 agosto, seppesi a non dubitarne la sconfitta di Mac-Mahon e la ritirata di Frossard? Moltissimi abbandonarono Parigi; furon sospesi i lavori nelle maggiori officine; uno sgomento indefinito, molto maggiore del pericolo; la classe operaja divenuta oziosa ed inquieta; e quei tristi, che facevansi mantello del nome di repubblicani, non desideravano meglio di un turbamento improvviso. Fino dal giorno 8, cambiavalute, orafi, gioiellieri, armajuol[illegible] e i preziosi oggetti espongono nelle bacheche, furon[illegible] a chiudere i loro magazzini. Giorno e notte [illegible] ingombravano le vie, e si accipigliavano fra [illegible]o, ma cogli ufficiali di polizia.

Il 9 il ministero convocò le Camere per esporre al netto lo stato delle cose e chieder pronto soccorso. Non potendo poi resistere all'animosità del Corpo legislativo, il ministero Grammont-Ollivier quasi alla chetichella si dimise. Fra le irose e concitate parole de' deputati, il Favre disse non nutrir fiducia in Napoleone; doversi creare un Comitato di difesa; ed altri propose la decadenza dell'imperatore dal trono. In poco d'ora un novello ministero sorse col duca di Palikao al capo, tutto di bonapartisti. Immantinente fu promulgato lo stato d'assedio; la bordaglia, che agli accessi del Corpo legislativo avea messo a repentaglio la vita dei due invisi ministri, caricata e dispersa dalla cavalleria: chiamate a Parigi truppe di marina, doganieri, gendarmi. Si proposero ed approvarono varii provvedimenti straordinarii, la chiamata sotto le armi di tutti i validi da 20 a 30 anni e le ultime sei classi dell'esercito licenziate; il corso forzoso dei biglietti della Banca di Francia ed un credito di guerra di 2400 milioni di lire: il comando dell'esercito concentrato nelle mani di Bazaine.

In tal punto, quest'era la posizione degli eserciti sul Reno, i Prussiani avendo presa l'offensiva, i Francesi la difensiva, concentraronsi sulla linea della Mosella intorno a Metz. Nel che è da notare che i pratici affermarono, intorno al primo periodo della sciagurata guerra, essere stato errore gravissimo l'aver disseminato l'esercito francese lungo la frontiera settentrionale, in corpi troppo distanti vicendevolmente, da non potersi, in caso estremo, darsi la mano: dell'errore aver tratto vantaggio i Prussiani facendo massa alle due estremità della linea per battere con preponderanza di numero i corpi isolati di Mac-Mahon e di Frossard. Notarono inoltre che agli errori di piano strategico si aggiunse il disordine e la confusione nel venire alle mani, e ne accusano Douay non meno che Mac-Mahon e lo stato-maggiore che, portando l'esercito a Metz, volle difendere la linea della Mosella, linea troppo breve; che le truppe del Bazaine non valevano ad impedire ai Prussiani (quasi doppii di numero) di girare la loro destra per Nancy, prenderli alle spalle, chiuderli in Metz e incamminarsi sovra Parigi in forze tali da battere il secondo esercito che stavasi formando a Châlons. Molte altre cose si dissero che lungo sarebbe di riferire, le quali dimostrano che l'idea di lasciar Parigi, anche per uno stante, in mano dei Prussiani sembrava impossibil cosa ad uomini che avevano finallora immolata alla superba e ciarliera metropoli tutta intera la Francia.

V. *Ritirata dei Francesi sulla Mosella. Movimenti dei Prussiani e fatti d'arme del 14, del 16 e del 18 agosto.* — L'esercito prussiano avanzavasi in tre colonne verso la Mosella: la destra, ossia l'esercito di Steinmetz, dopo avere rioccupato Saarbrück e costretto alla ritirata il corpo di Frossard, marciava direttamente su Metz per Forbach, Saint-Avold e Pange. Il grande esercito prussiano del centro, sotto il comando del principe Federico Carlo, e col quartier generale principale del re Guglielmo, descriveva un circuito a sinistra per Saarable, Saarunion, Albertsoff, Morhange, Delme, Nomeny, dirigendosi verso Pont-à-Mousson sulla Mosella, a mezza strada fra Metz e Nancy; lanciando dei corpi staccati specialmente di cavalleria, di cui abbondava l'esercito prussiano, fino a Saarburgo, Lunéville e Nancy, cioè molto avanti sulla sua sinistra. Il che faceva per premunirsi contro un assalto da quella parte che restava esposta verso il centro della Francia, ed aprire la via al 3° esercito del principe ereditario, che dopo la vittoria di Wörth inseguiva gli avanzi del 1° corpo francese di Mac-Mahon, descrivendo una curva parallela agli altri due eserciti prussiani, ma assai più vasta, e formando l'estrema sinistra di tutte le forze tedesche. Il principe ereditario, lasciati dei distaccamenti lungo la strada e innanzi a Phalsbourg, per mantenere le comunicazioni col corpo badese che assediava Strasburgo, e coi corpi degli Stati minori che occupavano i dipartimenti francesi dell'alto e basso Reno, avanzavasi per Sarrebourg e Lunéville sopra Nancy e Toul. I tre eserciti prussiani eseguivano pertanto una grande conversione a destra. Le teste di colonna dei tre eserciti che il tre agosto formavano una fronte verso il mezzodì, lunghesso la frontiera francese a Saarbrück, Due Ponti e Wissemburgo, avevano eseguito un gran movimento di fianco a destra e trovavansi rivolte nello stesso ordine ad occidente innanzi a Metz, Pont-à-Mousson e Nancy. Solamente la destra, di Steinmetz, come quella che aveva dovuto descrivere il circolo più vicino al centro, fu in tre giorni innanzi a Metz; il centro del principe Federico Carlo arrivò a Pont-à-Mousson tre o quattro giorni più tardi; e la sinistra, che, essendo più lontana, aveva il maggior circolo a descrivere, da superare i Vogesi, e dovea guardarsi con più vigilanza, arrivò molto più tardi sulla Mosella, cioè durante i fatti d'arme che descriveremo. L'esercito francese dal canto suo operava la propria ritirata, precedendo di poche tappe il nemico. Frossard, che veniva da Saarbrück, fu il primo, perchè più vicino, a rientrare in Metz. Il corpo di Failly, che trovavasi presso Bitche, sentendo di avere l'esercito di Steinmetz sulla sua sinistra, si ritirò indietro sopra Nancy, coperse la ritirata di Mac-Mahon e seguì gli avanzi del primo

corpo fino a Châlons; la Guardia imperiale e gli altri corpi che già stavano sulla Mosella poterono senza difficoltà raccogliersi intorno a Metz in posizioni abbastanza vicine da darsi comodamente la mano in caso di bisogno. Ma il 1° corpo di Mac-Mahon, tutto disordinato per le enormi perdite toccate a Wörth, non potè recarsi in linea col resto dell'esercito. Per Saarbourg, Lunéville, Toul, Commercy sfilò sulla destra del resto dell'esercito e venne a raccogliersi a Châlons, cioè a circa 150 chil. dietro la Mosella, fra Metz e Parigi (dove stavano organizzandosi in fretta altri due corpi francesi), per riordinarsi e rimettersi in istato di tener la campagna. L'esercito francese trovavasi pertanto, dopo la ritirata, disposto nel seguente modo: cinque corpi d'esercito e la Guardia, cioè 150 a 170,000 uomini sulla Mosella, fra Pont-à-Mousson e Metz, sotto il comando del maresciallo Bazaine; a Châlons sulla Marna due corpi in formazione, quello di Failly e quello di Mac-Mahon per riordinarsi, cioè altri 100,000 uomini sotto il comando di Canrobert. Più il 7° corpo di Douay, che trovavasi, verso l'8 agosto, sui Vogesi presso Colmar colle riserve della cavalleria, e che raggiunse molto più tardi il 2° esercito francese a Châlons.

A Parigi organavansi alacremente soccorsi, chè dopo le rotte di Wissemborgo, di Wörth e di Saarbrück l'opinione pubblica fu sbalordita della reale inferiorità dell'esercito francese, e dell'imprevidenza con che il governo di Napoleone era corso alle armi. Cacciato, com'è detto, il ministero che avea dichiarata la guerra, gli fu surrogato un nuovo di bonapartisti, che tosto spedì soldati all'esercito da formare due nuovi corpi di 35,000 uomini ciascheduno, i quali col corpo di Mac-Mahon, con quei di Douay e di Failly e con alquanti volontarii assommavano a forse un 180,000 uomini. Dipoi organossi la guardia mobile, che però avea mestieri di alquanti giorni, non meno di una trentina; la qual cosa appunto contendevano i Prussiani co' loro attacchi consecutivi e rapidissimi.

Steinmetz mosse il 7 agosto da Saarbrück colla sinistra prussiana, fu il 10 a Fouligny con posti avanzati a Courcelles, a 18 chilometri da Metz; l'esercito del centro per più lunga via arrestossi sulla sponda della Seille, picciolo affluente della Mosella, il 13 agosto, spandendo numerosi corpi di cavalleria a 15 e 20 chilom. innanzi, minacciando Nancy, che posero a contribuzione, Toul, Lunéville e Bar-le-Duc che è miluogo fra Nancy e Châlons. I due predetti eserciti prussiani, che erano forti di 250 a 280 migliaja di uomini, tosto si accinsero a cacciare in Metz tutto l'esercito di Bazaine che ne contava 160,000, dove sarebbe presto sopraccolto dalla fame. In tale stato di coso fu inevitabile che seguissero frequenti e sanguinosi fatti d'arme, sendo alle due parti necessità l'affrontarsi: i Prussiani per affievolire se non distruggere l'esercito tuttora considerevole; i Francesi per obbligare il nemico a sciupar tempo.

Il 14 agosto, quando il Bazaine videsi a fronte i due eserciti nemici, ordinò il valico della Mosella. Si venne alle mani, si combattè disperatamente da ambe le parti, le quali si attribuirono ciascuna il buon successo della giornata: i Francesi perchè, grazie alla forte resistenza opposta, e alla diversione di Ladmirault, poterono compiere il passaggio del fiume: i Prussiani perchè aveano respinto lo stesso Ladmirault entro Metz, avendolo sloggiato da tutte le posizioni che occupava sulla destra del fiume. Il 15 non vi furono gravi combattimenti; la destra francese fu alquanto inquietata; ma non s'ingaggiò azione seria. Ma i Prussiani non intendevano permettere al Bazaine di tranquillamente ritirarsi; ed il 16, divisi in due corpi principali, attaccarono i Francesi sui due fianchi; quello di Steinmetz, passata la Mosella fra Mézières e Montelauge, assalì le truppe che marciavano più al nord per Briey verso Etain; l'esercito del principe Carlo, movendo da Pont-à-Mousson verso il nord, movea contro l'altra parte dell'esercito che sfilava fra Gravelotte e Mars-la-Tour. E così vi furono due battaglie distinte in una sola giornata: una del grosso dell'esercito francese con quello del principe Carlo; un'altra del rimanente esercito francese con quello di Steinmetz; di qualità che, come il giorno 14 eranvi stati due combattimenti a Pont-à-Mousson e Buruy; due parimente ve n'ebbero a Mars-la-Tour e Briey. I Prussiani nella giornata del 15 aveano ammassato niente meno che cinque corpi intorno a Gorze, che teneansi appiattati nella campagna tutta irta di macchie e di burroni. Veduto che i Francesi si allontanavano, li attaccarono con tanta furia che dovettero piegare. Questi seguendo le strade protette dalle alture, aggredivano con impeto i Prussiani, i quali, più numerosi e più accorti, loro rendevano datteri per fichi. I piccoli cannoni prussiani, serviti da abilissimi artiglieri, fecero terribile pruova sul nemico, nè meno funeste si sperimentarono le mitragliatrici; ma, quando le fronti di battaglia distendonsi per venti o venticinque chilometri, molta parte degli avvenimenti è dovuta a quella che da Cicerone fu detta *rerum domina, fortuna*, ed al senno pratico de' capi subalterni; nel che i Francesi superano i Prussiani, onde il combattimento del 18 fu un abbattimento di corpo a corpo, ricco di gloriosi episodii, non senza tristi casi di vigliaccheria. I Prussiani volevano rincacciare indietro il nemico verso Metz, il quale voleva guardar libero il passaggio e proteggere i bagagli che venivano per la strada di Gravelotte, Conflans ed Etain. La destra del principe Carlo attaccò Gravelotte, e la pugna durò vivissima fino a notte; tutto indarno [illegible]tossi [illegible]ono respinti. A Mars-la-Tour l'esito fu dubbio, perciò prima q[illegible] Francesi dovettero abbandonarla. Ecco perch[illegible]o mina[illegible] attribuirono la vittoria della giornata del 16[illegible] aveano respinto gli attacchi, presa l'offensiva in varii punti con buon successo, rimasti padroni del campo di battaglia. I Prussiani da parte loro impedirono la ritirata di Bazaine, fecero sgombrare Mars-la-Tour, ove il dì seguente concentrarono forze possenti, per impedire la ritirata dei Francesi e dar mano all'esercito del principe ereditario che volgeva a Nancy.

La condizione di Steinmetz era il 18 alquanto pericolosa, sendo a cavaliere della ferrata Metz-Thionville e della Mosella, mentre il principe Carlo era da lui separato dalle colline corse dalle strado a Conflans e a Briey, occupate dai Francesi. Il Bazaine, lasciate riposare le truppe il 17, in cui per breve armistizio fu data agli estinti sepoltura, attaccò i Prussiani del principe Carlo fra Gravelotte e Mars-la-Tour per vedere di assaltare Steinmetz sulle alture al nord di Metz in vista di Briey. Sanguinoso e pertinace fu il combattimento, ed ebbersi risultati facilmente prevedibili; chè con forze maggiori mantenne le sue posizioni, e strinse viepiù i Francesi dopo varii attacchi, spingendoli fino a Gravelotte sotto i fuochi del campo trincerato. Bazaine a sua volta sloggiò Steinmetz con tanto impeto dalle alture di Doucourt, da respingerlo verso le cave di Jomond. Così ambo gli eserciti ebbero ragione di attribuirsi l'esito ambiguo della giornata. Lasciando agli strategici il disputare, certa cosa è che micidialissimi furono i combattimenti del 14, 16 e 18 agosto, come quelli che, ad esser parchi, spensero da ambe le parti meglio che trentamila vite, malamente ferirono un numero forse doppio, ed i Francesi ebbero da 6000 prigioni. Ad ogni modo, se Bazaine non poteva nelle esposte condizioni

arrischiare altro fatto d'arme, aspettando a Metz i soccorsi di Parigi e di Châlons, i Prussiani aveano ben compreso che l'esercito nemico era tuttora formidabile, ed erano costretti a guardarlo con forze preponderanti, nè il principe ereditario potea correre sull'esercito di Châlons con tanto pondo d'armati, quanto occorreva ad assicurargli la vittoria.

VI. *Riordinamento dell'esercito prussiano; marcia verso Parigi; stato della metropoli e della Francia; fatti d'arme; combattimento intorno a Sédan.* — Alle miserande carnificine successero alcuni giorni di riposo, del quale profittarono i Prussiani a riordinare l'esercito dalle rotte da esso rilevate. Quello di Steinmetz fu incorporato in quelli del principe Federico Carlo e del principe ereditario: i 400,000 uomini in circa ch'erano scesi in campo trovaronsi stremati, tra morti, feriti e malati, di un buon quarto. I Francesi ne raccoglievano 200,000 a Châlons e circa 100,000 erano a Metz con Bazaine, e quindi le forze si equilibravano. L'esercito tedesco fu riorganato in due grandi eserciti, l'uno col principe Federico Carlo per tenere in rispetto Metz col Bazaine; l'altro col principe ereditario per procedere sovra Châlons e Parigi. In questa sopraggiunsero tutte le riserve della landwehr al campo, e furono chiamate sotto le armi varie classi della landsturm, che accrebbero di circa 100,000 combattenti le forze de' Prussiani. I quali copersero abilmente il respiro lasciato al nemico con marce e mosse che tenevanlo in iscacco. Di mano in mano che un corpo era compiuto, si spingeva innanzi sulla strada di Châlons e Parigi, preceduto da nubi di cavalleggeri che gittavano lo spavento nelle popolazioni. Un altro corpo era contemporaneamente destinato a bloccare Verdun, ultimo anello di congiunzione fra Metz e Châlons. Intanto nulla omettevasi per compiere l'investimento di Metz, afforzandosi sulle alture che circondano la città dalla parte occidentale. Bar-le-Duc, Saint-Dizier, Epernay e varie altre città, lungo la strada che segue la valle della Marna, caddero a poco a poco in potere dei Prussiani, i quali giunsero finalmente, verso il 25 agosto, innanzi a Châlons.

Al cadere di agosto le cose erano ne' seguenti termini: 200,000 Prussiani fra la Mosa e la Mosella teneano in rispetto Verdun e Metz con 100,000 Francesi di Bazaine racchiusi in quest'ultima fortezza. Circa altri 200,000 Prussiani marciavano verso Châlons per attaccare il campo dove il Mac-Mahon organava un secondo esercito per arrecar soccorso ai rinchiusi a Metz. Stretto dal numero e dall'incalzare degli avvenimenti, Mac-Mahon mosse, il 26 agosto, col suo esercito per la ferrata Reims, Rethel, Mézières e Sédan, dove giunse il corpo di Failly (forte di 30,000 uomini, formante l'antiguardo francese), ed il 30 nelle vicinanze di Beaumont, senza un sospetto al mondo, posesi a bivaccare. Ma fu improvvisamente sopraccolto dalle prime colonne bavaresi, che battagliarono per un'ora in disordine, quanto bastò all'esercito tedesco per ordinarsi in colonne e correre alla carica. Magnifico fu e degno di ammirazione l'impeto francese, sebbene colpito all'improvviso. Si pugnò fino alle sette di sera, allorchè sopraccorsi altri corpi freschi, minacciavano di girare i Francesi e tagliar loro la ritirata sul resto dell'esercito. I quali, se vollero salvarsi, ebbero ad abbandonare ogni cosa al nemico, non pochi cannoni, due migliaja di prigionieri, un migliajo di morti. La quale disfatta decise le sorti della spedizione; perchè il corpo di Failly era omai l'unico i cui soldati fossero regolarmente organizzati, e la sua disfatta partoriva confusione e sfiducia nei corpi in pochi dì accozzati. Ma con un esercito indisciplinato come il francese, non puossi imputare al comandante se fosse colto all'improvviso, chè, anche volendo, non avrebbe ottenuto che si facesse buona guardia.

Mentre si combatteva a Beaumont dall'avanguardia francese con la retroguardia tedesca, il resto de' due eserciti avvicinavasi al campo di battaglia presso Sédan. L'esercito di Mac-Mahon avea a fronte circa 240,000 combattenti, i quali affluendo da diverse vie, ebbero differenti incontri. Si venne alle armi, e i Prussiani, dopo un'azione furiosa che durò fino a sera, cacciarono i Francesi dalle alture di Le Chêne, a cavaliere del canale di Vendresse. Secondo vantaggio pe' Prussiani, che colla disfatta di Failly chiusero il passo della Mosa innanzi ai Francesi, e col fatto del 31 cominciarono a chiudere ad essi la ritirata. Il 31 agosto, Bazaine, uscito dal campo trincierato di Metz, tentò aprirsi la strada per a Sédan; ma, incontrato da' nemici, dopo un sanguinoso combattimento, ebbe a tornare indietro, nè potè recare alcun soccorso al secondo esercito di Mac-Mahon, il quale, la mattina del 1° settembre, era interamente accerchiato intorno alla picciola fortezza di Sédan, dove ebbe luogo la grande battaglia che mutò le sorti di Francia, e che riferiamo colle parole del generale Wimpffen, che sostituì Mac-Mahon, ferito alle 7 del mattino. Ecco la relazione ufficiale.

« Signor ministro. Ho l'onore di spedire qui unito a V. E. il mio rapporto sulla giornata del 1° settembre, nella quale presi il comando dell'esercito di Châlons, circa le nove del mattino, e dopo che il maresciallo Mac-Mahon rimase ferito. Il 31 agosto aveva visitato nei loro accampamenti le truppe che venivano poste sotto i miei ordini. Esse occupavano l'antico campo trincerato, la città e le alture che dominano a sud-est la valle di Givonne. Il 12° corpo occupava la Moncelle, la Platinerie, la Petite-Moncelle. Il 1° corpo stendevasi dalla Petite-Moncelle a Givonne, occupando Daigny. Il 7° corpo, al nord-est della città, accampava oltre Foing fino al Calvaire d'Illy. Tutte queste truppe erano giunte durante la notte dal 30 al 31 agosto, o nel mattino. Mentre visitava il campo, mi accertai che numerose colonne nemiche coronavano colla loro artiglieria le alture che da Rémilly a Wadelincourt toccano la riva sinistra della Mosa, attaccavano vivamente e tagliavano fuori il nostro treno che sfilava sulla strada da Carignan a Sédan, riva destra della Mosa. Un forte cannoneggiamento dava a credere che il nemico volesse stornare la nostra attenzione dalla strada di Mézières, per operare da quella parte un movimento girante. In conseguenza, onde chiudere solidamente il vuoto che esisteva tra il 1° e il 7° corpo da Illy a Givonne, condussi in quella direzione la brigata di Fontanges, della divisione di Lespart, lasciando la brigata Abbatucci della stessa divisione nel gran campo, coll'artiglieria di riserva in batteria. In pari tempo feci uscire dalla città l'unica brigata della divisione dell'Abbadie e la condussi a Casal, per servire di riserva al 7° corpo e legarla al 5°. Nel 1° settembre allo spuntare del giorno il nemico cominciò il suo attacco contro il 12° corpo, prolungandolo successivamente sulla destra verso il 1° corpo. Alle sette il maresciallo Mac-Mahon, rimasto ferito, cedette il comando al generale Ducrot. Non ne fui informato che circa un'ora dopo, e allorquando quell'ufficiale generale aveva già dato certi ordini ai comandanti dei corpi d'armata; credetti dover lasciar eseguire quegli ordini. Tuttavia verso nove ore, vedendo la sinistra del 1° corpo che operava un movimento di ritirata molto spiccato, dirigendosi sul centro del bosco della Garenne, mi decisi a far uso della lettera di comando che V. E. mi aveva consegnata. Il generale Ducrot mi dichiarò che era sua intenzione di ritirarsi sopra Illy; ma i suoi battaglioni, invece di seguire quella direzione, fecero un cambiamento di fronte indietro sull'ala destra e avvicina-

ronsi all'antico campo. Il movimento disegnato mi sembrò molto pericoloso pei seguenti motivi: 1° la strada era difficile a percorrersi da parecchi corpi d'esercito ad un tempo; 2° bisognava per lo meno camminare 6 chilom., via troppo lunga per truppe già spossate da cinque giorni di lotta; 3° finalmente c'era il pericolo che il nemico, il quale era molto forte e che prevedeva un movimento, si gettasse sopra esse con tanto più impeto, quanto che sapeva di ricacciarle indietro sopra altre truppe numerose che avevano preso posizione per chiudere il passaggio. Ordinai perciò al generale Ducrot di ripigliare le sue primiere posizioni, e rinforzai la sua sinistra colla brigata Saurin del 5° corpo, quantunque egli ritenesse al tutto inutile l'ajuto. Mi portai allora al cent o del 7° corpo per cercare d'informarmi della condizione delle truppe combattenti nella direzione di quella linea di ritirata. Colà mi convinsi ancora meglio che la marcia del nostro esercito sopra Mézièrea non potevasi, durante il giorno, che assai difficilmente eseguire, e risolvetti di tenere le mie posizioni sino a notte. Verso mezzogiorno ritornai a pormi al centro delle linee per dare più agevolmente gli ordini e seguire le peripezie della lotta, che pareva sostenersi con successo. Avendo il comando del 7° corpo mostrato inquietudini per rispetto alle truppe che occupavano i boschi della Garenne, presso la fattoria, e che erano esposte ad un fuoco d'artiglieria micidiale, mandai a quella parte truppe delle tre armi del 5° e del 1° corpo ed una parte della riserva di cavalleria, e mi vi recai in persona. Ben presto mi convinsi che i projettili lanciati dal nemico facevano terribile strage delle nostre truppe. La cavalleria, la fanteria medesima erano nell'impossibilità di resistere. Tre batterie d'artiglieria, messe in posizione, furono disorganizzate in 10 minuti soli. Si dovette ritirare l'artiglieria e riparare la cavalleria in uno spazio senz'alberi in mezzo al bosco, e farvi grandi sforzi per mantenervi la fanteria. Ritornai in mezzo al campo di battaglia, e notai che l'artiglieria nemica aveva ristretto il cerchio del suo fuoco in modo da coprire l'altipiano di projettili lanciati in tutti i sensi. Il generale Douay mi fece avvertire che gli era impossibile resistere più a lungo, e che aveva dinanzi a sè forze considerevolissime, le quali non gli permettevano d'operare una ritirata sopra Illy. Mantenendosi d'altra parte il 12° corpo sempre con successo nelle forti posizioni che occupava, io credetti dover aggiungere al medesimo tutte le truppe disponibili del 1° e 5° corpo, per gittare una frazione dell'esercito nemico nella Mosa, ed aprirmi un'uscita nella direzione di Carignan. Scrissi in questo senso all'imperatore, eccitando S. M. a venire a collocarsi in mezzo alle sue truppe, le quali si sentirebbero onorate di aprirgli un passaggio. Erano circa le 3 $^1/_2$. Il nemico cedette di fronte al nostro movimento offensivo. Le truppe del 7° e del 1° corpo, rimaste sull'altipiano per fare la retroguardia, erano vivamente incalzate da forze superiori e venivano respinte. Queste truppe, passando tra il gran campo ed il bosco della Garenne, si accostarono poco a poco alle fortificazioni di Sédan, che erano per esse una calamita irresistibile, e finirono collo schierarsi sotto il cannone della fortezza e nella città, le cui porte erano aperte. Io mi posi col mio stato-maggiore alla testa delle truppe, e marciai sulle tracce del 12° corpo, seguendo la grande strada della Givonne e salendo le alture che dominano la stessa a levante. Ma, fermato da una serie di luoghi chiusi e di parchi, più ancora che dalla difesa del nemico, dovetti prendere la strada a destra che mi menava alla porta Balan. In quell'istante appunto, alle ore quattro, un ufficiale mi recò una lettera, colla quale l'imperatore mi annunziava che la bandiera bianca era stata issata sulla cittadella, invitandomi a cessare il fuoco e ad incaricarmi delle trattative col nemico. Rifiutai più volte d'ottemperare a tali ordini. Malgrado le pressanti istanze di S. M., credetti mio dovere di tentare un ultimo sforzo, ed entrai in città per chiamare a me tutte le truppe che vi si trovavano accumulate; ma, sì per la stanchezza derivata da una pugna di 12 ore, senza prendere nutrimento, che per le istruzioni mal comprese, o per l'ignoranza del grave pericolo che cagionava la loro agglomerazione in una città inabile alla difesa, pochi uomini risposero al mio appello; cosicchè soltanto con 2000 soldati, ai quali si aggiunsero alcune guardie mobili e un certo numero di coraggiosi abitanti di Sédan, dovetti cacciare il nemico dal villaggio di Balan. Quello fu l'ultimo sforzo della lotta, essendo l'effettivo delle truppe scarso per tentare una ritirata impossibile, in confronto della disposizione delle truppe nemiche. A sei ore entrai l'ultimo in città, ingombra di cassoni, carri, cavalli che impedivano ogni circolazione. I soldati, accalcati per le strade col materiale d'artiglieria, trovavansi esposti ai più grandi pericoli nel caso di bombardamento. Seppi per giunta che non rimaneva che un sol giorno di vettovaglie nei magazzini della piazza, giacchè le provvisioni condotte da Mézières colla ferrovia erano ritornate a Mézières al primo colpo di cannone. In tale condizione di cose, e dopo un nuovo ordine dell'imperatore, mi rassegnai di andare a trattare col conte Moltke le condizioni di una capitolazione. Dalle prime parole del nostro abboccamento m'accorsi che il conte Moltke era, sventuratamente, esattissimamente informato della nostra condizione e compiuta mancanza di ogni cosa. Egli mi disse che deplorava di non poter accordare all'esercito tutti i vantaggi meritati dalla sua valorosa condotta, ma che la Germania era obbligata di prendere misure eccezionali, di fronte ad un governo che punto non offriva alcuna stabilità; che in ragione dei ripetuti attacchi e dal mal animo della Francia verso il suo paese, gli era indispensabile di prendere buone guarentigie materiali. Per conseguenza si vedeva costretto ad esigere che l'esercito fosse fatto prigioniero. Non credetti di dover accettare tali condizioni. Fui avvisato che il domani la città sarebbe stata bombardata, e mi ritirai, colla minaccia di vedere il bombardamento incominciare a nove ore, se la convenzione col nemico non era sottoscritta. Nel 2 settembre, allo spuntar del giorno, i generali dei corpi d'armata e di divisione riunironsi in consiglio di guerra e, dopo l'esame dei mezzi di difesa, di cui disponeva la piazza, venne deciso all'unanimità che non si poteva evitare di trattare col nemico.

Nello stesso giorno, alle ore nove, mi recai al quartiere generale del conte Moltke, dove ottenni qualche modificazione alle condizioni proposte, ma certamente di nessuna o di poca entità. Non conosco ancora la cifra esatta delle nostre perdite, ma calcolo dai 15 ai 20 mila uomini tra morti e feriti nelle due giornate di Beaumont e di Sédan. Il nemico assicura d'averci fatto 30 mila prigionieri nelle due stesse giornate. Nella battaglia data sull'altipiano d'Illy noi avevamo da 60 a 65 mila combattenti. Moltke stesso ammise che avevamo contro di noi 220,000 uomini, e che la vigilia, a cinque ore di sera, un corpo prussiano di numero superiore a quello del nostro esercito aveva già preso posto sulla nostra linea di ritirata. Una pugna sostenuta quindici ore contro forze assai superiori mi dispensa dal fare l'elogio dell'esercito. Tutti fecero nobilmente il loro dovere. Deploro profondamente di non essere giunto all'esercito che alla sera d'un insuccesso, e di non aver preso il comando che in un giorno in cui la grande inferiorità numerica e le condizioni nelle quali trovavansi le truppe rende-

vano indispensabile la disfatta. Io, col cuore affranto, posi la mia firma in fondo di un atto che segna un disastro per la Francia; sacrifizio questo che i miei compagni d'arme e di aventura possono essere soli capaci di giustamente valutare; feci conoscere subito al generale Moltke che non avrei punto separata la mia sorte da quella dell'esercito. Sono in viaggio per Aix-la-Chapelle, dove vado a costituirmi prigioniero, accompagnato dal mio stato-maggiore particolare e dallo stato-maggiore del 5° corpo che, durante tutta la battaglia e nell'assenza dello stato-maggiore generale del maresciallo Mac-Mahon, adempì presso di me agli ufficii dello stato-maggiore generale dell'esercito. Da Aix-la-Chapelle mi recherò nel Würtemberg, a Stoccarda, che mi è stata destinata per luogo del mio internamento ».

VII. *Conseguenze: rivoluzione e preparativi di difesa a Parigi. Tentativi di armistizio. Stato della Francia. Garibaldi. Caduta di Strasburgo e di Metz. Fatti minori.* — Indescrivibile la confusione e lo sgomento nell'esercito francese: la sera stessa della disfatta offersero di capitolare, e la dimane ne fu steso l'atto. Napoleone, costituitosi prigioniero, fu mandato nel castello di Wilhelmshöhe presso Cassel; l'esercito tutto intero prigioniero. Ei lasciò alla Francia reggente l'imperatrice, ma non aveva elementi di durata. La parte repubblicana, veduta la caduta di Napoleone, non volle saperne della moglie: le truppe, già invase dallo spirito di anarchia, dettero saggio della loro indisciplina sul campo, e la popolazione di Parigi acclamò la repubblica, la quale, de' 500,000 armati dell'esercito regolare, disponea solo del corpo del general Vinoy, forte di 30,000 uomini: tutto il resto era sparito. Il 4 settembre, la parte sinistra del Corpo legislativo creò un governo di difesa nazionale, in cui Favre fu messo agli esteri, Crémieux presidenza e finanze, Gambetta l'interno, Trochu la difesa di Parigi, Kératry prefetto di polizia. Anche a Lione fu proclamata la repubblica rossa con a capo un forsennato detto Hénon, ed a Marsiglia con un Esquiros; ed esse non vollero nulla avere di comune con Parigi. Intanto qui il Favre propose al Corpo legislativo di dichiarare l'imperatore e la sua dinastia decaduti da tutti i diritti loro conferiti dalla costituzione; Thiers propose con quarantacinque membri, che la Camera nominasse una Commissione di governo e di difesa nazionale, che la Costituente fosse convocata come le circostanze lo permettessero. L'imperatrice, tutti i membri della famiglia, ultima la principessa Clotilde, abbandonarono la metropoli nei primi giorni di settembre; il governo repubblicano tutto si diede a fortificare la città e le opere intorno ad essa, che troppo lungo sarebbe di qui riferire, e che narriamo alle voci: PARIGI (ASSEDIO DI).

Proclamata la repubblica, il Favre, ministro degli esteri del nuovo governo, scese ad accordi col Bismarck per offerirgli armistizio e trattative di pace. Ma, dopo molto discorrere de' due ministri, nulla si concluse. A dire il vero, la Prussia non fu punto generosa verso Francia, eppure, ponderate ben bene le circostanze, hassi a dire che non istette troppo sul tirato. E se umilianti erano le prussiane domande, è da considerare che le strepitose vittorie ottenute le legittimavano: rinunciare alle prime era rinunciare ai beneficii della vittoria. Rotte pertanto le trattative dell'armistizio, si tornò ai preparativi di resistenza: proclamata la leva in massa; ordinata la formazione di due nuovi eserciti, uno sulla Loira, fra Tours e Orléans, l'altro a Lione. Tutta la Francia fu in armi, e comecchè si contassero a centinaja di mille gli armati, si era ben lungi dall'avere eserciti bene organati. Difettavano capi e quadri, difettavano artiglierie da campo e cavalli; difettava l'istruzione dei nuovi combattenti; grandeggiava l'indisciplina dei vecchi; ma, più di tutto, difettava l'unione, e vedeasi la manifesta discordia d'intendimenti. Il governo di Tours esisteva di diritto, era non curato di fatto, non solo dalle grandi città di Lione e Marsiglia, ma puranco dalle provincie ad esse finitime. In alcuni paesi adunque per fellonia, in altri per necessità, in molti per malinteso egoismo operavasi isolatamente; per la qual cosa i Prussiani nell'approssimarsi a Parigi s'imbattevano in poche centinaja di armati da per tutto, che leggermente respingevano, non mai in un corpo formidabile di truppe. Ciò non ostante, fin dai primi giorni dell'assedio di Parigi, presso Tours erano un cinquantamila uomini, altrettanti a Marsiglia, forse ottantamila a Lione e non pochi altri nelle minori città.

In questa, il generale Garibaldi profferse i suoi servizii alla Repubblica, e mentre il governo titubava a rispondere, alcuni Marsigliesi spedirono a Caprera un vapore, che imbarcò il generale, e sbarcò inopinatamente a Marsiglia il 7 ottobre. Festeggiato dal popolo, chiamato a Tours dai governanti, ebbe carico di organare un corpo di volontarii, e in pochi giorni raccolse nell'est della Francia un dieci mila uomini, divisi in quattro brigate, sulla Saona, presso a Dôle. Intanto i Prussiani non potendo avanzare senza pericolo lasciandosi dietro Strasburgo e Metz, le due chiavi di Francia, come ebbele appellate il Bismarck, ne intrapresero l'assalto, e si ebbero fortuna, chè la prima, per difetto di truppa, non potè difendersi di fuori; la seconda, per eccesso di soldati da nutricare, ebbe in breve consumate le provvigioni. Il generale Ulrick, che difendeva Strasburgo con 11 mila soldati, fece valenterie di valore nelle sortite; ma sempre sopraffatto, non potè ritardare la resa oltre il 28 di settembre, tutta la guarnigione datasi prigioniera, danneggiata di molto la famosa cattedrale, rovinati o distrutti il tempio protestante, il palazzo della prefettura, il teatro, la Biblioteca, l'Accademia e la stupenda Pinacoteca; trecento corpi di case cangiati in un mese in cumulo di macerie; le altre ridotte in condizion miseranda: il danno materiale calcolato a dugento milioni di lire. Oltre infiniti vantaggi strategici, materiali e morali, i Prussiani raccolsero 144 grandi pezzi di artiglieria e 80 mortai che servirono all'assedio di Parigi.

Ma molto più fatale fu la reddizione di Metz, piazza forte non mai espugnata, difesa da 150,000 uomini, che pareva dovess'essere il palladio della Francia. Bene è vero che meglio che 30,000 erano malati e feriti, ingombro non aiuto; 20,000 erano volontarii, altrettanti occupati nella guarnigione dei forti, cosicchè il Bazaine avea un ottantamila combattenti, scorati, mal nutriti, in istato di prostrazione fisica e morale, da opporre all'esercito assediante forte di oltre 200,000 uomini. La caduta di Metz fu sì grande jattura per la Francia, che fu tosto nominato traditore chi era al timone delle cose. Il vero è, come noi pensiamo, che se ad essere benemerito della Francia occorreva al Bazaine di aver fatto di più, certo per chiarirsi traditore avrebbe dovuto far di meno. Caduta Metz, l'esercito tedesco fu tutto rivolto verso Parigi, e solo pochi distaccamenti lasciati a Thionville, Bitche ed altri luoghi forti che ancora resistevano. Sopravvennero soldati della landwehr, della riserva ed altri rinforzi; tre nuovi corpi di esercito, di 50 mila uomini ciascuno, si formarono a Berlino, nella Silesia e nella Germania meridionale, che nel dicembre mossero per Francia, mentre altri tre eserciti formavansi; di qualità che mentre quasi 650 mila Tedeschi occupavano di fatto la Francia, altri 150 mila movevano alla stessa volta, e tre altri eserciti si costituivano per accorrere ad ogni uopo.

Ai primi di ottobre il gen. Werder cinse prima d'as-

sedio ed in pochi dì prese le piccole piazze di Schlestadt, Colmar e Brisach; poi, il giorno 22, incontrato il piccolo esercito del gen. Cambriels, a Rioz, che volea contendergli il passo, si venne alle armi: breve fu il combattimento, chè le guardie mobili francesi si sbandarono. Il generale Werder, spingendosi con furia verso Dôle, dove buccinavasi che Garibaldi radunava buon nerbo di volontarii, dopo alcune scaramucce di dubbio esito, dopo molte marce e contromarce, al fine si ritrasse co' suoi. E Garibaldi, vista impossibile l'entrata nel Baden, indietreggiò per assicurarsi dall'esser colto all'improvviso.

Fin dal primo momento, in cui il governo fu trasferito a Tours, si cominciò a raccogliere intorno ad Orléans un esercito, ed al cader di settembre vi avea un diecimila uomini di truppe regolari e un ventimila volontarii e guardie mobili. Delle quali forze poco curandosi il quartier generale tedesco, installato a Versailles, avvenne che n'ebbero a soffrir danni presso a Toury un battaglione di Bavaresi, due squadroni di cavalleria e mezza batteria; di che fatto avvertito, spedì tosto il gen. Thann col corpo de' Bavaresi, che attaccò il nemico ad Artenay il 10 ottobre, lo mise in rotta, inseguillo fino ad Orléans, dove il giorno appresso entrò, dopo aver danneggiato con qualche bomba la città ed il sobborgo Bannier. De Thann, scarso di truppa, non volle arrischiarsi a passare il fiume e inseguire i Francesi, si trattenne intorno ad Orléans, per sopravvegghiare gli andamenti dell'esercito che raccoglieva, alcuni chilometri più indietro, il governo di Tours; ma si lasciò sorprendere dai Francesi, i quali, mentre lo tenevano a bada con movimenti di truppe sulla sponda sinistra del fiume, raccolte varie brigate sotto il comando di Aurelle de Paladine, con quanta artiglieria e cavalleria fu loro dato di raggranellare, sorpresero, il 5 novembre, una divisione bavarese a Coulmiers, l'obbligarono a ritirarsi colla perdita di 2500 fra morti e prigioneri, e respinsero i Bavaresi fino a Chevilles, a 15 chilometri al nord di Orléans che in tal guisa aveano ritolto ai Tedeschi. Questo combattimento dimostrava al quartiere generale di Versailles che le forze raccolte dal governo della difesa nazionale erano troppo considerevoli, e non si potean tenere in rispetto con qualche migliajo d'uomini. Venne allora staccata in fretta dall'esercito di Versailles la 17ª divisione di fanteria, cui venne aggiunta una divisione di landwehr, e di queste truppe venne affidato il comando al granduca di Mecklemburgo, che fu spedito verso la Loira per appoggiare il corpo bavarese di Thann, il quale si lagnava assai di essere lasciato esposto solo in quella posizione pericolosa. Infatti l'esercito francese sulla Loira già contava cinque corpi d'armata, coi numeri 16°, 17°, 18°, 19° e 20°, forti complessivamente di oltre 100,000 uomini, con qualche cavalleria e oltre 300 pezzi d'artiglieria. La cavalleria era formata di avanzi dell'esercito regolare, di nuove leve, cui eransi aggiunti circa 2000 cavalli parte francesi e parte africani, chiamati dall'Algeria. Queste truppe, è vero, non erano tali da inquietare un grande esercito regolare, ancorchè assai inferiore in numero, perchè composte di coscritti e mal comandate; ma il successo di Coulmiers avendo aggiunto baldanza ai soldati, come succede nei momenti di orgasmo, avendo adescato colla vittoria molti altri, i quali altrimenti non si sarebbero presentati, poteva entro poche settimane ingrossar l'esercito fino a 150,000 e più uomini. Per giunta di difficoltà, le truppe raccolte dai dipartimenti francesi del nord si movevano dalle parti d'Amiens, e si era dovuto spedire contro di esse il generale Manteuffel coll'8° corpo prussiano, staccato dall'assedio di Parigi. Sicchè l'esercito che assediava Parigi, assottigliato da questi distaccamenti, sapendo che in Parigi era organizzato un esercito di 150,000 uomini, pronto a far grandiose sortite, soggetto a dimostrazioni dell'altro esercito francese che formavasi in Normandia e Vandea, non volle restar solo in mezzo a tante minacce, e richiamò nella Loira il 2° esercito prussiano del principe Federico Carlo, che già erasi incamminato alla volta di Lione. Quest'esercito, come già dicemmo, ceduti alcuni rinforzi al gen. Werder, lo lasciò solo sul Doubs, coll'incarico di continuare l'assedio di Belfort e di tenere in rispetto le guerriglie francesi, organizzate per le colline che separano il Doubs dalla Saona. Perciò il grosso del 3° esercito prussiano, lasciati distaccamenti lungo la strada, se ne venne, come già abbiam detto, per la via di Troyes e Sens a Montargis ed Orléans. Werder, rimasto solo con un 30,000 uomini nel Doubs, si contentò di mantenersi nelle sue posizioni. Un suo distaccamento ebbe una scaramuccia coi garibaldini sotto Digione il 26 novembre, e il 18 dicembre occupò Nuits, a 30 chilometri circa verso il sud di Digione, a mezza via fra questa città e Beaune, dopo un accanito combattimento sostenuto dalla divisione badese di Ghemmer, che vi perdette fra morti e feriti 42 ufficiali e 700 soldati.

VIII. *Combattimento d'Amiens. Altri fatti guerreschi durante l'assedio di Parigi.* — Troppo lungo riferire tutti i minori fatti d'arme successi qua e là; rechiam solo alcuni particolari sul combattimento d'Amiens. Un buon nerbo di truppe era sorto negli spartimenti del nord, non ancora invasi dai Tedeschi, dapprima sotto il comando del Bourbaki, poscia del Faidherbe, circa 40 migliaja di combattenti. Contro di essi mosse Manteuffel con 25 mila uomini, 2500 cavalli e 60 cannoni. I Francesi, superiori in numero, inferiori per artiglieria, eransi fortificati presso Amiens, sulla strada per a Montdidier, ed a Breteuil per a Beauvais. Il 26 novembre seguì accanito combattimento nel secondo luogo indicato; il 27 nel primo; e comecchè i Prussiani perdessero 75 ufficiali, 1300 soldati ed un pezzo di artiglieria, pure la lotta terminò in favor loro, i quali il domani occuparono la città. I Francesi, come avviene ai coscritti, si sbandarono, e Manteuffel improvvisamente abbandonò la conquistata città e volse verso Parigi, gli avvenimenti della quale infelice metropoli ridiremo nell'articolo sopra nominato (*vedi* PARIGI [ASSEDIO DI]).

Mentre a Parigi tutto era movimento per difendersi, e nell'esercito tedesco indomabile costanza nell'assediare, altri sforzi facevansi per venire in ajuto alla città assediata. Non avendo potuto l'esercito della Loira dar mano a Trochu, fu incaricato il gen. Faidherbe di tentarlo; di che avvisato il Manteuffel, corse ad impedire il disegnato congiungimento, e il mattino del 23 dicembre s'impegnò battaglia che durò viva e sanguinosa fino a tarda notte. Manteuffel, inferiore in fanteria, ma superiore in cavalleria e artiglieria, non riuscì a sloggiare intieramente i Francesi dalle loro posizioni; ma questi, avvertiti che grossi distaccamenti tedeschi provenienti da Laon e Lafère si dirigevano verso Bapaume per prenderli di fianco, nè potendo forzare il passo attraverso alle linee di Manteuffel, si ritirarono nella notte; e il piccolo numero di prigioni che lasciarono in mano ai Tedeschi (400 a 500) prova che non furono seriamente inquietati nella ritirata. Il domani le truppe francesi che si ritiravano ebbero, fra Doncourt e Conty, uno scontro assai rilevante coi rinforzi prussiani provenienti da Laon e colle avanguardie di Manteuffel che le inseguivano, ma poterono continuare la ritirata. Il 25 dicembre si battagliò tutta la giornata sulla linea d'Arras, per la quale i Francesi retrocedevano, e lo scontro

principale avvenne ad Albert, a pochi chilom. più indietro della posizione di Pont-à-Noyelles; il che prova che i Francesi, troppo inferiori nelle armi accessorie, pure mantenevano con vigore le proprie posizioni, dal momento che i Tedeschi confessavano non aver guadagnato più di 18 chilometri di terreno in tre giorni successivi di combattimento. Se non che, dopo questo sforzo, l'esercito di Faidherbe si trovò troppo indebolito, sicchè non potè resistere più lungamente a Manteuffel, al quale accorrevano da tutte le parti nuovi rinforzi; e, abbandonato il terreno, si ritrasse al nord per organizzarsi, lasciando al nemico l'altipiano di Arras. Manteuffel pertanto occupò, il 29, Bapaume, a mezza strada fra Péronne e Arras, cinse di assedio Péronne e minacciò Douai, piccole piazze forti della Picardia.

Sospese in questo punto del teatro della guerra le grosse ostilità, esse si ripigliavano sopra un altro. Già abbiam parlato dei fatti d'arme avvenuti sulle rive del Doubs e della Saona, che sono contemporanei a quelli di cui siamo per parlare. Il quartiere generale tedesco, venuto a cognizione della diversione operata da Bourbaki nell'est della Francia, mentre da una parte mandava e dalla Germania e da Parigi rinforzi a Werder, volea profittare dell'affievolimento di forze francesi avvenuto per la diversione di Bourbaki sulla Loira, per fare un colpo decisivo sopra il Mans, e togliere di mano ai Francesi quest'ultimo punto di congiunzione ferroviaria che ha la Francia meridionale colla Normandia e coi dipartimenti ancor liberi del nord. Sappiamo da un dispaccio di Gambetta che Chanzy copriva, verso i primi dell'anno, il Mans coi corpi francesi n° 16, 17 e 21, ai quali potevansi aggiungere le truppe del campo di Conlie e altre forze, formanti in tutto 80 mila uomini. Queste truppe si appoggiavano colla destra al Loir presso Vendôme e si stendevano all'incirca lungo la sponda destra della Braye, piccolo affluente del Loir, per St-Calais e Vibray fino a Nogent-le-Rotrou. Le forze del granduca di Mecklemburgo e del principe Federico Carlo si stendevano quasi in faccia ai Francesi per Blois, Chateaudun e Chartres, con grosse riserve a Orléans e sul Cher. Questi due eserciti, malgrado gli smembramenti sofferti, constavano ancora di cinque corpi d'armata e quattro divisioni di cavalleria, e perciò dovevano essere forti di 130 in 140 mila uomini. I Tedeschi stettero cheti fino al 6 gennajo nelle loro posizioni. Ma alla mattina del 7 l'estrema sinistra prussiana attaccò l'estrema destra francese nei dintorni di Vendôme. Le colonne prussiane attaccarono la brigata francese del generale Jobey presso Néville e la costrinsero ad indietreggiare; ma venuto in suo soccorso il generale Curten con truppe fresche, si ristabilì il combattimento che durò tutto il giorno. Alla sera i Prussiani si erano impadroniti di Montoire e i Francesi cedettero del terreno. Il giorno dopo, l'estrema destra dei Prussiani attaccava la sinistra francese a Nogent-le-Rotrou. Anche qui la superiorità delle forze tedesche ebbe vinta la fermezza colla quale i Francesi difendevano il terreno. In tutta la giornata, malgrado la superiorità dell'artiglieria, non poterono occupare che i villaggi di Sarge, Savigny e Lachartre. Si combattè tutta la giornata del 9 su tutta la linea, e solo in quella giornata i Prussiani riuscirono a passare la Braye, respingendo sempre innanzi a sè i Francesi verso il Mans; e finalmente nella giornata del 10, dopo altri combattimenti sempre ostinati e sanguinosi, le colonne prussiane poterono bivaccare in vista del Mans, dopo aver fatto 26 chilometri circa di progresso, in una battaglia di quattro giorni.

Riserbando all'articolo Parigi (*vedi*) il racconto delle geste guerriere degli assediati e degli assedianti, racconteremo gli ultimi fatti d'armi dei corpi combattenti all'est della Francia. È noto che dopo la sconfitta data dal principe Federico Carlo ai due generali francesi Chanzy e Aurelle de Paladine, innanzi ad Orléans, Chanzy erasi ritirato verso il Mans, difendendo la linea di Vendôme, mentre l'ala destra francese, ritiratasi verso Bourges, aveva costituito un secondo esercito detto di Bourges. Gambetta diede il comando di questo esercito a Bourbaki e lo diresse verso Autun sovra Belfort, all'intento di sorprendere Werder, occupato all'assedio di Belfort, schiacciarlo, entrare nei Vogesi, minacciare Strasburgo e le comunicazioni degli eserciti tedeschi colla Germania. Questo colpo di mano era talmente nelle regole dell'arte, che il principe Federico Carlo, dopo presa Metz, erasi indirizzato col suo esercito verso il Lionese, per tenervi in iscacco le forze che il governo francese vi avrebbe radunato. Scorgendo però che Gambetta restringeva tutti i suoi sforzi intorno ad Orléans, abbandonò Werder, che da solo bastava a contenere i garibaldini e i Lionesi, e marciò sovra Orléans, dove arrivò in tempo per isconfiggere il grande esercito della Loira e impadronirsi della città. Deliberatosi finalmente Gambetta a portare una considerevole forza nell'est della Francia, si trovò subito in una condizione sfavorevole, perchè nel mese che era trascorso nelle operazioni sulla Loira e nel nord, gli eserciti francesi in quelle provincie erano stati ridotti all'impotenza; sicchè i Tedeschi potevano disporre di molte truppe, e per giunta avevano avuto tempo di organizzare nuove riserve in Germania. Il fatto sta che, già prima di Natale, i giornali tedeschi denunziavano la mossa di Bourbaki, e le riserve tedesche affluivano per l'Alsazia sotto Belfort. Bourbaki si presentò infatti con circa cento mila uomini nel Doubs, e attaccò Werder, il quale, inferiore in forze, non potea prendere l'offensiva. Ma egli prese una posizione difensiva su quel fiume, dalla quale, malgrado i più energici attacchi, i Francesi non riuscirono mai a sloggiarlo. Se non che in questi giorni perduti la condizione dei Francesi diveniva sempre più critica. Bourbaki aveva infatti rinnovato l'errore di Sédan, era, cioè, venuto a mettersi fra Werder e la frontiera svizzera. I Tedeschi si avvidero dell'errore, e per mezzo delle ferrovie raccolti un 50,000 uomini dai loro eserciti della Loira, di Parigi e del nord, sotto il comando di Manteuffel, spedirono questo esercito per Langres e Dôle sull'estrema sinistra di Bourbaki, per chiudergli quel breve tratto di territorio francese che ancora gli restava da quel fianco, e costringerlo o a deporre le armi o a passare in Isvizzera.

L'unica difficoltà che potevano incontrare i Prussiani in questo movimento arditissimo si era di dover sfilare a pochi chilometri da Digione, tenuta da Garibaldi con circa 30,000 uomini. È chiaro infatti che qualora Garibaldi, con una mossa energica, si fosse gettato sul fianco delle truppe tedesche mentre sfilavano per Dôle onde recarsi dietro a Bourbaki, avrebbe potuto per lo meno ritardare assai la mossa di Manteuffel e lasciar così campo a Bourbaki di sopraffare Werder, il quale aveva truppa insufficiente per resistere più a lungo. Fortunatamente per Manteuffel, Garibaldi era tanto inesperto che non riesciva veramente pericoloso. Con un finto attacco operato da due soli reggimenti tedeschi, con quattro soli pezzi d'artiglieria e qualche squadrone di cavalleria, l'astuto generale prussiano trattenne per quattro giorni i garibaldini dalla parte orientale di Digione, allettandoli a combattere da quella parte, intanto che tutte le truppe prussiane sfilavano a pochi chilometri dalla parte opposta della città. Garibaldi menò gran vanto di quelle tre giornate, in cui i Tedeschi non furono mai più di uno contro dieci, e prese, è vero, uno

stendardo al nemico; ma per quello stendardo preso, condannò tutto l'esercito di Bourbaki, sorpraccolto alle spalle da forze preponderanti, a gittarsi in Isvizzera! Erasi troppo vicini agli avvenimenti, sì che non poteansi i fatti giudicare senza passione; ma coll'andar del tempo, calmatesi le agitazioni e sedato lo spirito di parte, si vide che l'inettezza di Garibaldi in quella circostanza era degna di stare assieme agli altri errori che condussero le sorti della guerra a tanta rovina della Francia. Parve strano a molti che le operazioni continuassero nelle parti orientali, dopo la sottoscrizione dell'armistizio. Dicesi che Bismarck avesse offerto a Favre l'armistizio anche per questa parte del teatro della guerra, a patto che Belfort capitolasse, uscendone la guarnigione libera e cogli onori della guerra. La Prussia metteva molta importanza al possesso di questa piazza, che è l'antemurale dell'Alsazia, che volevasi appropriare come frutto delle sue vittorie. Per contro Favre non voleva assolutamente cedere la piazza, che sapeva approvvigionata e disposta a difendersi. Essendo per altro affatto indispensabile di firmare l'armistizio, fu convenuto d'accordo che in quella parte della Francia continuassero le ostilità. Ma dopo l'armistizio l'esercito di Bourbaki entrò in Isvizzera, le truppe di Garibaldi si ritrassero, e rimase sola la città di Belfort a tenere alta la bandiera della resistenza in tutta la Francia. Se non che, poco dipoi anch'essa capitolò, conseguiti nullameno gli onori delle armi.

IX. *Elezioni e primi atti dell'Assemblea costituente. Thiers e suo governo.* — La capitolazione di Parigi dischiuse l'adito alle trattative di pace; ed il Favre, recatosi al quartier-generale tedesco, v'ebbe migliori accoglienze che nel precorso settembre. L'armistizio di Versailles, sospese le ostilità, dette campo a Francia di convocare un'Assemblea che avesse mandato legittimo, quanto poteasi, per costituire il governo per trattare la pace. Pei dipartimenti liberi o invasi, piena libertà nel voto delle popolazioni; quanto alla Lorena e all'Alsazia, Bismarck volteggiò astuto. L'8 febbrajo furono convocati i comizii, che votarono in gran fretta, ma pure con certa solennità di calma (se si eccettui Bordeaux), e mandarono uomini di tutti i partiti, non per soddisfare a passioni politiche, ma per la salute dello Stato. Parigi durò ostinata nella demagogia, ed eccetto Thiers, gli altri furono i caporioni dell'anarchia. Il 12 febbrajo l'Assemblea si adunò nel teatro grande di Bordeaux con circa 300 deputati: la prima seduta fu di formalità. Nella tornata del 14 febbrajo i deputati crebbero a 450; il Favre depose il potere nelle mani dell'Assemblea, che egli e suoi colleghi avevano raccolto in un momento di pericolo. In essa il generale Garibaldi, che avea dato per lettera le sue dimissioni, ebbe fredda accoglienza. Si procedette alla verifica dei poteri, che durò più giorni e addusse gravi questioni.

Il 16 febbrajo 1871 l'Assemblea fu definitivamente costituita con 582 votanti: il Grevy, antico repubblicano moderato, ottenne la presidenza con 519 voti; nelle nomine secondarie gli orleanisti ebbero dappertutto facile trionfo. Alla fine della tornata fu proposto che Thiers fosse nominato capo del potere esecutivo della Repubblica francese, sotto la sopravvegghianza dell'Assemblea, e che nominasse i ministri che dovrebbero assisterlo. La proposta, approvata negli uffizii, fu il 17 votata a pieni voti (contrarii tre o quattro). Il deputato Keller protestò in nome dei colleghi dell'Alsazia e della Lorena; ma furon parole. « L'Assemblea, accogliendo colle più vive simpatie la dichiarazione dei deputati dell'Alsazia e della Lorena, si rimette alla sagacia ed all'amor di patria de' negoziatori », fu questo, come dicono, l'ordine del giorno approvato unanimemente, meno i deputati delle due provincie, che si astennero. Frattanto, il giorno 19 dello stesso mese, il Thiers presentossi alla Camera, accompagnato dai nuovi ministri, e lesse un applauditissimo programma, nel quale disse: avere accettato il potere perchè la patria era infelicissima e miserrima: non doversi al presente occupare della forma di governo, sì del concludere la pace, sbrattare il territorio dalla occupazione tedesca, riorganare l'amministrazione, l'esercito, il lavoro, calmare gli spiriti, rialzare il credito, ristorare delle immense sciagure la patria. Fu nominata una commissione di quindici deputati con mandato dell'Assemblea di assistere in Parigi alle trattative della pace che stavano per intavolarsi.

Contemporaneamente i rappresentanti d'Inghilterra, Austria e Italia si recarono a complire Thiers, poi di Turchia e Svizzera, quindi della maggior parte delle potenze, per riconoscere la nuova forma di governo. La Camera, durante le trattative dei Commissarii, si aggiornò, partita in commissioni per provvedere alla cosa pubblica. Thiers, co' ministri Favre e Picard e i quindici membri della Commissione, il 20 febbrajo giunse a Versailles, e la dimane il primo ebbe udienza dall'imperatore Guglielmo, e tosto dopo fu tenuta una prima conferenza con Bismarck di forse cinque ore. In quella, i varii partiti che dividono la opinione dei Francesi intorno alla forma del governo cominciarono ad agitarsi. Legittimisti, orleanisti ed anche bonapartisti, guardando la Francia campo da conquistare, pescavano nel torbido promuovendo a tutta possa il trionfo dei rispettivi candidati. Enrico V, duca di Bordeaux, non omise nuovamente di affermare suo diritto al trono: i principi d'Orléans si diedero attorno per assicurarsi un numero di partigiani nella nuova Assemblea. Anche Napoleone, dalla prigione di Wilhelmshöhe mandò un manifesto al popolo francese, ma non ebbe eco. Continuarono le conferenze, e dopo innumerevoli discussioni, nelle quali fu inesorabile la durezza di Bismarck, furono alla fine consentiti i seguenti preliminari di pace da ambe le parti. Art. 1°. L'Assemblea nazionale, subendo una necessità di cui non è responsabile, adotta i preliminari di pace firmati a Versailles il 26 febbrajo. La Francia rinuncia a favore dell'impero tedesco a' suoi diritti sul seguente territorio: un quinto della Lorena, comprese Metz e Thionville, e l'Alsazia, meno Belfort. Art. 2°. La Francia pagherà 5 miliardi di lire, di cui uno nel 1871 ed il restante nello spazio di 3 anni. Art. 3°. L'evacuazione comincerà dopo la ratifica del trattato. Allora i Tedeschi sgombreranno l'interno di Parigi e diversi dipartimenti, compresi la maggior parte nelle regioni dell'ovest. Lo sgombro dei dipartimenti dell'est si effettuerà gradatamente dopo il pagamento del primo miliardo e di mano in mano che verranno effettuati i pagamenti degli altri miliardi. Le somme che resteranno a versarsi produrranno un interesse del 5 % a datare dalla ratifica del trattato. Art. 4°. Le truppe tedesche si asterranno dalle requisizioni nei dipartimenti occupati, ma il loro mantenimento si farà a spese della Francia. Art. 5°. Alle popolazioni dei territorii annessi si accorderà un termine perchè decidano a quale delle due nazionalità vogliano appartenere. Art. 6°. I prigionieri verranno restituiti immediatamente. Art. 7°. L'apertura dei definitivi negoziati per la pace avrà luogo a Brussella dopo la ratifica del trattato. Art. 8°. L'amministrazione dei dipartimenti occupati sarà affidata a funzionarii francesi sotto gli ordini dei capi dei corpi tedeschi. Art. 9°. Il presente trattato non conferisce alcun diritto sul territorio non occupato. Art. 10°. Questo trattato sarà sottoposto alla ratifica dell'Assemblea della Francia.

Ritornato da Versailles, il 29 febbrajo, Thiers sommise all'Assemblea i premessi articoli, supplicando non s'indugiasse a prendere una risoluzione quanto dolorosa altrettanto necessaria, ratificando il trattato. Tutti sentirono la orribile e miseranda condizione del vinto, tutti piegarono la cervice; solo il cervello balzano di Vittore Hugo proclamò rimedio unico, infallibile, la resistenza ad oltranza. Il deputato Bamberger, rompendo in esclamazioni contro Napoleone, come unico e vero autore di tanta miseria, fu rimbeccato dal côrso deputato Conti, il quale ebbe il merito di provocare contro di sè e del suo cliente una vera tempesta; fra la quale il Bethmont, per troncare ogni questione, propose la decadenza di Napoleone e de' suoi. L'Assemblea, ciò udito, ruppe in applausi fragorosi, tutta levossi in piè, e alle parole del Conti rispondendo con urli, costrinse il presidente a interrompere. Ripigliata la discussione, Target propose l'ordine seguente: « L'Assemblea Nazionale chiude l'incidente, e nelle circostanze dolorose che attraversa la patria, e attese certe proteste e riserve inaspettate, conferma la decadenza di Napoleone III e sua dinastia, già pronunciata dal suffragio universale, e lo dichiara risponsabile della rovina, della invasione e dello smembramento della Francia ». Mentre i deputati erano al colmo dell'agitazione, Thiers salì alla tribuna e così parlò in mezzo al generale silenzio:

« Signori, io vi ho proposto una politica di conciliazione: speravo che tutti comprenderebbero la riserva nella quale ci racchiudiamo riguardo al passato. Ma, quando codeste passato si rizza nanti al paese, codesto passato, che è la cagione di tutte le nostre aventure; in quella che noi vorremmo dimenticare che sotto il peso appunto de' suoi errori e dei suoi delitti noi chiniamo la testa: sapete voi, o signori, che cosa dicono i principi che voi rappresentate? Dicono che non sono essi gli autori di questa guerra, e che la Francia l'ha voluta. Ebbene, io loro do qui la più formale mentita. No, la Francia non volle questa guerra. Siete voi che l'avete voluta; ed è una punizione del cielo questa, di vedervi già costretti di subire il giudizio della nazione, che sarà il giudizio de' posteri. Voi volete giustificare il padrone che avete servito: rispetto il vostro coraggio, e se l'Assemblea ascoltasse il mio avviso, essa lascierebbevi parlare...... Voi dite che noi non siamo un'Assemblea costituente; è una questione. Ma ciò che non è questione, egli è che noi siamo un'Assemblea sovrana. È la prima volta, da più di vent'anni, che le elezioni sono state libere ». I plausi furono grandi durante e finito il discorso. E posta ai voti la chiusura, fu adottata all'unanimità, meno sei voti; cosa degnissima di ponderazione, dopo gli splendidi plebisciti in pro' dell'impero. Al ricevere l'annunzio del decreto, Luigi Napoleone protestò nei diarii inglesi del 10 marzo 1871; ma la sua protesta trovò in Francia tale noncuranza peggiore d'ogni insulto.

X. *Conferenze a Brussella per la pace fra Germania e Francia. Bismarck e i ministri francesi. Conclusione del trattato di pace.* — Intanto il ministero attendeva a ricondurre la quiete a Parigi, ove tutto era disordine per l'innumerevole bordaglia di soldati sbandati e oziosi, di guardie nazionali pagate grassamente dalla Comune, di guardie mobili e rompicolli, di che sarà discorso alla voce PARIGI. Qui aggiungiamo, per compiere il rapido schizzo della storia di Francia, che il governo di Versailles spedì come suoi rappresentanti a Brussella il barone Baude, il generale Caillé, Goulard e Declercq. Dalla Germania furono spediti D'Arnim e Balan, per la Prussia; Quadt, per la Baviera; il conte Uexküll, pel Würtemberg. Il 28 marzo ebbe luogo la prima adunanza: ma le difficoltà dell'accordarsi crescevano ognistante; per la qual cosa le trattative sarebbero ite in lungo, ed il Bismarck, volendo rompere gl'indugi, spedì a Versailles una specie di *ultimatum*, di cui egli stesso, il 12 maggio, nel *Reichsrath* prussiano, indicò la sostanza in questi termini: « Non sono rari i casi che venga fatto un preliminare di pace e che non si giunga ad accordarsi per una totale conclusione necessaria per la pace definitiva, e che perciò una delle due parti, per proteggere il suo interesse, sia costretta di riprendere le ostilità. Io era nell'apprensione che ci trovassimo vicini a tale eventualità, e si presentò quindi il bisogno di venire a spiegazioni, in un personale colloquio, coi membri del Governo francese; ma secondo le mie convinzioni politiche, qualora avessimo temuto una vera e grave offesa dei nostri interessi, saremmo stati in grado di mettere fine all'incertezza occupando Parigi, sia mediante un accordo colla *Comune*, sia a forza d'armi; e poi, con questo pegno in mano, avremmo imposto alla reggenza di Versailles che, secondo le stipulazioni dei preliminari di pace, ritirasse le sue truppe di là della Loira, e quindi si ripigliassero le trattative di pace ». Pare che qualche altra giunterella minacciosa trasparisse dall'*ultimatum*, come questa, per esempio, che le spese del mantenimento delle truppe d'occupazione sarebbero accresciute in proporzione del territorio che così dovrebbesi nuovamente invadere e tenere dall'esercito alemanno, ed un cenno dell'aumento che perciò si dovrebbe poi dare anche all'indennità di guerra. Il governo di Versailles avea già sulle braccia i *Comunisti* di Parigi; dovea tenere a segno una Lega repubblicana sorta allora e che accennava di voler stare in bilico tra la Comune di Parigi e l'Assemblea di Versailles, ma inchinandosi più verso quella che verso questa; avea bisogno di riaver presto liberi ed armati i 400,000 officiali e soldati prigionieri custoditi in Alemagna; avea giusto motivo di paventare anche la perdita dell'Algeria, dove il sollevamento e la ribellione dei Kabili e degli Arabi veniva crescendo, e potea divenire infrenabile se tardavasi a spedire colà forze sufficienti a ristabilirvi l'autorità della Francia; vedea pericolare il buon ordine a Lione ed a Bordeaux; non potea, durando questo stato di cose, nè riorganare bene l'esercito, nè rifornire le finanze, nè ricondurre la piena quiete negli spartimenti e nei Comuni; sentiva impossibile il dare alla Francia tutta un assetto ed un governo stabile e riconosciuto da tutti. L'*ultimatum* del Bismark valse come un fiero colpo di sprone che costringe il puledro ricalcitrante a saltare il fosso.

Il *Journal officiel* di Versailles il 5 maggio annunziò che Giulio Favre, ministro per gli affari esterni, e Pouyer-Quertier, ministro sopra le finanze, erano partiti il dì precedente alla volta di Francoforte sul Meno, per appianare col Bismarck alcune difficoltà sorte nelle conferenze di Brussella, e giungere più presto alla conclusione e ratificazione del trattato di pace. La mattina dello stesso giorno, venerdì 5 maggio, giungevano a Francoforte da Brussella il delegato prussiano D'Arnim e il delegato francese Declercq; la sera alle 7 vi giungevano da Versailles il Favre ed il Pouyer-Quertier, ed alle 8 il principe Ottone di Bismarck. Il convincimento della necessità di venire subito alle strette era tale d'ambe le parti, che quella sera stessa tennesi un primo abboccamento nella locanda della *Corte russa*, tra il Bismarck e l'Arnim per una parte, ed il Favre e Pouyer-Quertier dall'altra. Due altre sedute ebbero luogo il sabato, che durarono più di quattro ore ciascuna; altre due lunghe conferenze si tennero il lunedì e martedì, e finalmente nell'ultima del mercoledì, 10 maggio, si giunse a porre il suggello delle firme dei plenipotenziarii al trattato di pace, sotto la condizione che le

ratificazioni dovessero apporvisi, il più tardi, il 20 maggio. Per ottenere questo risultato il Bismarck si arrese a qualche concessione in cose accessorie e di non molta rilevanza; ma fu irremovibile nell'esigere l'intera indennità di 5000 milioni. Tuttavia, se è vero quello che andò sui giornali, l'imperatore Guglielmo I, per un sentimento di umanità e di equità, condonò spontaneamente l'ultima rata di 500 milioni. Furono anche stipulate in modo chiaro e preciso tutte le modalità del pagamento, in guisa da renderlo possibile alla Francia nei termini prefissi; e lo stesso Bismarck s'interpose presso banchieri alemanni per agevolare i prestiti onde la Francia deve ricavare le somme dovute. Da ultimo si venne a qualche componimento per la cessiona di alcuni distretti, lasciando alla scelta dell'Assemblea di Versailles la cessione di questi più che di quelli.

Il principe Bismarck diede poi, il 12 maggio, al Parlamento prussiano una sufficiente esposizione di quanto erasi trattato in quelle conferenze e dei più rilevanti articoli stipulati. Qui crediamo che il cenno presente possa bastare, riservandoci di riferire a suo tempo il testo del trattato che, meglio di ogni altro discorso, metterà in evidenza l'enorme prezzo che costò questa pace alla Francia; la quale un anno addietro, appunto sul cominciare del maggio, era tutta in orgasmo per la consolidazione dell'impero liberale del Bonaparte, guarentito dal plebiscito e dai 7 milioni di *sì* ottenuti l'8 maggio. Rimosso il pericolo di nuovo conflitto armato coll'Alemagna, il governo di Versailles si sentì minacciato da un altro interno, e non lieve. Le elezioni comunali del 30 aprile riuscirono in parte favorevoli ai comunisti di Parigi. Appena v'ebbe città o comune in cui non fosse eletto qualcheduno più o meno fervido loro partigiano; ed in certe città, più travagliate dalle sètte, costituirono anzi la pluralità del Consiglio comunale uomini di parte repubblicana ed avversa all'Assemblea di Versailles. In Parigi intanto erasi formata una specie di Lega repubblicana che affettava desiderio e risoluzione di venire a componimento col governo di Versailles e troncare la guerra civile, ma a condizione che fosse guarentita l'impunità ai comunisti e lasciate intatte le forze, per contenere anche il Governo che per avventura sorgesse dalle nuove elezioni da quella proposte. Tal genere di pacieri è sempre funesto ai popoli che si dibattono nei furori e nell'orgasmo della rivoluzione! Aderirono a tale disegno molti dei repubblicani sparpagliati nei comuni degli altri spartimenti, e si diedero la posta prima a Bordeaux, poi a Lione, con accordo che vi si mandassero delegati rappresentanti di codesti comuni, per promuovere la pace ed il rassodamento della repubblica. A questo modo vedeasi sorgere, per impulso di segreti demagoghi, tra i quali primeggiava però ed era noto il Gambetta, una nuova Assemblea nazionale, il cui scopo era evidente, di sopraffare cioè quella di Versailles ed arrogarsi l'autorità costituente. Di che fu mossa un'interpellanza al ministro degli interni, Ernesto Picard, nella tornata dell'8 maggio; e il deputato Baze interpretò così il volere dell'Assemblea, chiedendo di sapere quali fossero a tale proposito gl'intendimenti del Governo. Il Picard rispose chiaro ed alto: che codesti repubblicani erano considerati come faziosi, che si erano dati provvedimenti efficaci per impedire detta riunione, e che da più di quattro giorni gli ordini opportuni erano stati spediti ai prefetti perchè dovessero antivenire simile attentato. Infatti una circolare del Picard, pubblicata dai giornali, denunziava quella Lega repubblicana come una consorteria mascherata sotto le spoglie della conciliazione, per servire ai comunisti parigini, e la minacciava di tutto il rigore delle leggi e d'una repressione severa. Perciò la divisata radunanza a Bordeaux fu sventata. Tuttavia una quarantina di codesti lupi in veste d'agnello si raccolsero in Lione; ma saputo che dappertutto altrove non si faceva nulla, e che essi sarebbero rimasti soli ed abbandonati ai rigori del Governo, pel loro meglio non andarono oltre e si sparpagliarono scorbacchiati.

XI. *Fatti compendiati. Lettera del conte di Chambord.* — Gli orribili avvenimenti di Parigi, cui si aggiunsero miserandi fatti di Lione e di altre città di Francia, ebbero un'eco spaventevole a Versailles. Se, pochi fanatici eccettuati, parteggianti per la Comune, vi erano tra gli altri deputati uomini dabbene ma disposti a ritentare pratiche d'accordo, dovettero ricredersi, e null'altro temere se non che la longanimità e temperanza del Thiers desse agio a codesti moderni musulmani di proseguire l'opera di distruzione. Laonde qualcuno di essi fin dall'11 maggio volle assicurarsi che il Thiers non scenderebbe a funeste amnistie. Pertanto in quella tornata il deputato di Belcastel insistette perchè il Dufaure, ministro per la giustizia, rispondesse a questa interrogazione: « Gli oltraggi fatti alla libertà individuale ed alla libertà di coscienza, con gli arresti dei preti ed il furto di oggetti appartenenti al culto, saranno puniti giusta il rigore delle leggi? » Rispose chiaro e netto il Dufaure, che la giustizia farebbe il suo dovere, e tutte le colpe commesse riceverebbero la giusta pena sancita dalle leggi. Questo non bastò ad appagare il deputato Mortimer-Ternaux, che lesse certe lettere venutegli da Bordeaux, dalle quali il Thiers era posto in vista d'uomo che tiene il piede in due staffe, e che erasi impegnato a tali concessioni verso i capi e sicarii della Comune, che equivalevano ad un'assoluta impunità guarentita a tutti, fuorchè agli uccisori del Thomas e del Lecomte. Altamente si risentì il Thiers di tali imputazioni, protestò contro questi intrighi orditi contro lui, dichiarò tornargli impossibile il governare in tali condizioni e si offerì a smettere l'ufficio. Le sue parole, piene di giusta indignazione e di dolore, commossero l'Assemblea. Si cercò di scusare il Mortimer-Terneaux, e si proposero varii ordini del giorno per comporre quel dissidio. Il Thiers li rifiutò tutti, eccettuato quello suggerito dal Bethmont, in questi termini: « L'Assemblea, confidando nell'amor di patria del Capo del potere esecutivo, passa all'ordine del giorno », che posto ai voti, fu approvato da 495 favorevoli con solo 9 contrarii. Questo fu un vero trionfo pel Thiers, che così ebbe qualche anticipato compenso della barbarie usata pochi giorni dopo contro lui dalla Comune, colla dispersione de' suoi scritti e de' suoi averi e colla demolizione della sua casa. L'Assemblea, accertata di quest'ultimo eccesso, decretò che la sua casa sarebbe riedificata a spese pubbliche; ma quegli nobilmente rifiutò di accettare tal dono, comecchè fosse grato del buon volere, e molto piacessegli un altro decreto dell'Assemblea che dichiarava inalienabili tutte le proprietà mobili ed immobili staggite dai decreti della Comune; il che potè forse valere ad impedire che l'ingordigia facesse trovar compratori di quelle proprietà, e varrà di titolo ai danneggiati per avere indennità, quandochessia, dal pubblico erario e dallo Stato, nel caso che loro non fosse restituito il rubato dalla Comune. Le quali cose, più orrende nel fatto e più crudeli di quanto per noi si possano a parole descrivere, dovrebbero pure aprire gli occhi ai miscredenti politicastri che tanto abbondano ancora in Francia. La sorte poi dell'arcivescovo di Parigi, che era costretto in carcere e in pericolo d'essere trucidato, nella cellula di Mazas, malgrado i caldi ufficii fatti anche dalla Prussia per ottenerne la liberazione, questa crudele quanto inutile e insensata vio-

lenza contro un prelato impotente ad usar la forza per far dietreggiare la rivoluzione, è come un simbolo di quel che era riserbato ai pacifici cittadini se i partigiani della Comune fossero prevalsi, come bramava la demagogia sbrigliata. L'Assemblea di Versailles cominciò a dimostrare che sentiva il bisogno di smettere l'ateismo ufficiale professato per tanto tempo dal Governo francese, ed ammise che si ordinassero pubbliche preghiere da tutti i culti, per impetrare da Dio pace alla travagliata Francia e termine alla guerra civile. E questo fu buono indizio.

Il conte di Chambord, a circa mezzo maggio, scrisse una lettera, riferita da varii giornali, che, sendo documento di molta rilevanza, qui rechiamo. « Come voi, mio caro amico, io assisto coll'anima straziata alle crudeli peripezie di questa abbominevole guerra civile che seguì così da vicino i disastri dell'invasione. Non mi occorre di dirvi quanto io mi unisca alle dolorose riflessioni che essa v'ispira, e quanto io comprenda le vostre angosce. Allorchè la prima bomba straniera piombò su Parigi, io non mi son ricordato che delle grandezze della città dove sono nato. Io non poteva nulla di più, ed oggi, come allora, mi veggo ridotto a gemere sugli orrori di questa guerra fratricida. Ma abbiate fiducia, le difficoltà di questa dolorosa impresa non sono al dissopra dell'eroismo del nostro esercito. Voi mi dite che vivete in mezzo a uomini di tutti i partiti, preoccupati di sapere ciò che io voglia, ciò che io desideri e speri. Fate loro conoscere i miei pensieri più intimi e tutti i sentimenti da cui sono animato. Dite loro che io non li ho mai ingannati, che non li ingannerò mai, e che loro domando, in nome dei nostri interessi più cari e più sacri, in nome della civiltà e del mondo intiero, testimonio delle nostre disgrazie, di dimenticare i nostri dissensi, i nostri pregiudizii ed i nostri rancori. Premuniteli contro le calunnie sparse nell'intento di far credere che, scoraggiato dall'eccesso delle nostre disgrazie, e disperando dell'avvenire del mio paese, ho rinunziato alla felicità di salvarlo. Egli sarà salvo il giorno in cui cesserà di confondere la licenza colla libertà; lo sarà soprattutto quando non aspetterà più la sua salvezza da quei governi di ventura che, dopo qualche anno di falsa sicurezza, lo gettano in orribili abissi. Al dissopra delle agitazioni della politica vi ha una Francia che soffre, una Francia che non vuol perire e che non perirà, giacchè quando Dio sottopone una nazione a tali prove si è perchè egli ha su lei qualche grande disegno. Sappiamo dunque finalmente riconoscere che l'abbandono dei principii è la vera causa delle nostre disgrazie. Una nazione cristiana non può impunemente stracciare le pagine secolari della sua storia, rompere la catena delle sue tradizioni, inscrivere in capo alla sua costituzione la negazione dei diritti di Dio, sbandire ogni pensiero religioso da' suoi codici e dalla pubblica istruzione. In tali condizioni essa non farà mai che una tappa nel disordine, essa oscillerà perpetuamente fra il cesarismo e l'anarchia, due forme egualmente obbrobriose della decadenza pagana, e non isfuggirà al destino dei popoli infedeli alla loro missione. Il paese lo ha certamente capito, quando ha scelto per mandatarii uomini come voi, illuminati sui bisogni dei tempi, ma non meno penetrati dei principii necessarii ad ogni società che vuol vivere nell'onore e nella libertà. Perciò, caro amico, malgrado ciò che avanza di pregiudizii, tutto il buon senso della Francia aspira alla monarchia. Il bagliore dell'incendio le fa vedere il suo cammino; ella sente che ha bisogno d'ordine, di giustizia e d'onestà, e che fuori della monarchia tradizionale ella non può sperar nulla di questo.

« Combattete con energia gli errori e i pregiudizii che trovano troppo facile adito fin nelle anime più generose. Dicesi che io pretendo farmi dare un potere senza limiti. Piacesse a Dio che questo potere non fosse stato così leggermente concesso a coloro che, nei giorni della tempesta, si sono presentati col nome di salvatori; non avremmo il dolore di piangere oggi i mali della patria! Ciò ch'io domando voi lo sapete: si è di lavorare alla rigenerazione del paese; di favorire tutte le aspirazioni legittime; si è, a capo di tutta la Casa di Francia, di presiedere a' suoi destini, sottomettendo fiduciosamente gli atti del governo al serio esame di rappresentanti liberamente eletti. Dicesi che la monarchia tradizionale è incompatibile coll'eguaglianza di tutti davanti la legge. Ripetete bene che non ignoro fino a questo punto le lezioni della storia e le condizioni della vita dei popoli. Come tollererei io privilegi per gli altri, io che non domando che quello di consacrare tutti gli istanti della mia vita alla sicurezza e felicità della Francia, e di essere sempre alla fatica, prima di essere con lei nell'onore? Dicesi che l'indipendenza del papato mi è cara e che son deciso di ottenergli efficaci guarentigie. Si dice il vero. La libertà della Chiesa è la prima condizione della pace degli spiriti e dell'ordine del mondo. Proteggere la Santa Sede fu sempre l'onore della nostra patria, e la causa più incontrastabile della sua grandezza fra le nazioni. Non è che al tempo delle sue grandi sventure che la Francia ha abbandonato questo glorioso patronato. Credetelo bene: io sarò chiamato, non solo perchè sono il diritto, ma perchè sono l'ordine, la riforma, il fondamento del potere necessario per ristabilire a suo posto ciò che non vi è, e governare con la giustizia e le leggi, nello scopo di riparare i mali del passato e preparare infine un avvenire. Si dirà che ho la vecchia spada della Francia nelle mani, e nel petto quel cuore di re e di padre che non ha nessun partito. Io non ho nè ingiurie da vendicare, nè nemici da scacciare, nè fortuna da rifare, salvo quella della Francia, e posso scegliere dappertutto gli operai che vorranno lealmente associarsi a questa grande impresa. Io non riconduco che la religione, la concordia e la pace; e non voglio esercitare altra dittatura che quella della clemenza, perchè nelle mie mani, e nelle mie solamente, la clemenza è ancora la giustizia. Ecco, cari amici, perchè non dispero del mio paese e perchè non indietreggio davanti la grandezza del cômpito. La parola è alla Francia, e l'ora a Dio ».

XII. *Il trattato di pace approvato. Pubbliche preghiere. Conclusione.* — L'Assemblea nazionale di Versailles nella tornata del 13 maggio ricevette dal ministro Giulio Favre comunicazione ufficiale del trattato di pace stipulato a Francoforte il giorno 10 tra Francia e Germania. Il Favre credette di doverne esporre succintamente le ragioni perchè apparisse manifesta l'impossibilità in cui egli ed il Pouyer-Quertier eransi trovati d'impetrare condizioni meno dure e più onorevoli. Insistette molto sopra la diffidenza prodotta, od accresciuta almeno, nei plenipotenziarii alemanni dalla fatale rivoluzione parigina del 18 e 19 marzo; onde il trattato definitivo di pace riuscì ad essere nulla più che un esplicamento particolareggiato dei preliminari già approvati. Parlò della convenienza di accettare l'offerta dei Prussiani, di lasciare alla Francia quasi tutto il territorio del circondario di Belfort in iscambio di un'equivalente estensione di territorio presso Thionville, che secondo i preliminari sarebbe dovuta restare alla Francia e che cederebbesi alla Germania. Quindi lesse, fra gran commozione di dolore di tutta l'Assemblea, i 18 lunghi articoli del trattato di pace, e gli articoli addizionali spettanti alla cessione delle vie ferrate coi rispettivi compensi; i quali documenti sono riferiti testualmente nei

diarii di Versailles, come nel *Monde* del 16 maggio. E finì con una fervida apologia dei generali e dell'esercito, confutando energicamente le calunnie onde il Gambetta ed i giornalisti suoi complici avevano vilipeso l'onore di quei prodi, come se fossero stati o vigliacchi o traditori. Una Commissione fu deputata alla disamina del trattato, ma con raccomandazione di far presto; il che era indispensabile sì pel limite fissato dal Bismarck, il 20 maggio, per la ratificazione, e sì perchè troppo era manifesto che ogni disdetta o mutazione tornava impossibile ad effettuarsi, e perciò inutile a proporsi. Infatti nella tornata del 18 maggio il trattato di pace fu approvato in virtù di una legge in due articoli; il primo dei quali recava che il potere esecutivo, coll'assenso dell'Assemblea, ratificasse quel trattato; e questo fu ammesso a voto unanime; il secondo spettava alla mentovata cessione dei distretti di Thionville col compenso di quelli che la Germania lascierebbe presso Belfort, e questo fu approvato con 443 voti contro 98. Ottenuto così l'assenso legale dell'Assemblea, il Favre e Pouyer-Quertier volarono subito a Francoforte, dov'era altresì tornato, con l'approvazione del trattato per l'Alemagna, il principe di Bismarck coll'Arnim; e le ratificazioni furono riconosciute e scambiate a tutto rigore di formalità diplomatiche; poi venne dai medesimi plenipotenziarii firmata una speciale convenzione circa il modo del pagamento della prima rata di 500 milioni, che doveansi sborsare dalla Francia entro lo spazio di 30 giorni dopo il ristabilimento dell'autorità del governo francese in Parigi. Corse voce che in tal congiuntura il Bismarck lasciasse intendere che se entro un dato numero di giorni la rivoluzione parigina non fosse stata vinta e domata, vi porrebbe mano l'esercito alemanno, così esigendo l'interesse della Germania, la tranquillità dell'Europa.

Se ciò è vero, fu come un dar di sprone al cavallo che già galoppa a tutta carriera. Imperocchè, troppo più che ai Prussiani, premeva ai Francesi la pacificazione di Parigi, essendosi calcolato che ogni giorno di guerra civile portava seco fra spese e danni uno sperpero di 35 milioni! E prescindendo anche dai danni materiali, lo sconvolgimento morale che ne veniva era tale da mettere orrore in tutti gli onesti. Colpito dallo spettacolo di tanti mali, che pareano sfidare l'efficacia di tutti gli argomenti naturali ed umani, nella tornata del 13 maggio, prima che il Favre presentasse il trattato di pace, un valoroso e cristiano membro dell'Assemblea, il conte di Cazenove de Pradines, propose che l'Assemblea ordinasse preghiere pubbliche in tutta la Francia, affine d'impetrare da Dio onnipotente la cessazione della guerra e delle discordie civili, e delle sciagure in cui dibatteasi la Francia. La sua proposta fu ammessa dall'Assemblea, e nella tornata del 16 il conte di Melun riferì le conclusioni della Commissione. Appena letto tale rapporto, da ogni parte gridossi che doveasi senz'altro procedere ai voti. Ma vi si oppose il deputato Langlois, sotto pretesto di osservare il regolamento, ed aspettare che il rapporto fosse stampato e poi discusso. Molto si tenzonò da ambe le parti; finalmente si venne ai voti. Erano assenti per congedo 23 deputati; molti dei presenti si astennero dal votare pro o contro; deposero il loro suffragio 416, ed approvarono la proposta del Cazenove de Pradines 413, contraddicendo soli tre.

Ecco il testo del decreto: « L'Assemblea nazionale ha adottato, e il presidente del Consiglio dei ministri, capo del potere esecutivo della repubblica francese, promulga la legge del tenore seguente: L'Assemblea nazionale, profondamente commossa per le disgrazie della patria, decreta: pubbliche preghiere saranno comandate in tutta la Francia per supplicare Iddio di pacificare le nostre discordie civili, e di porre un termine ai mali che ci affliggono. Deliberato in seduta pubblica a Versailles il 16 maggio 1871. Il presidente Giulio Grévy, i segretarii Paolo Bethmont, Paolo De Rémusat, il visconte De Meaux, N. Johnston, De Castellane, De Barante, il presidente del Consiglio, capo del potere esecutivo della repubblica francese A. Thiers ». Nel giorno della Pentecoste ebbe poi veramente luogo nella cattedrale di Versailles una solennità religiosa pei cattolici, uffiziando il vescovo ed assistendovi, col Thiers, i ministri, il Corpo diplomatico e molti deputati, dei quali però molti altri si astennero.

E qui deponghiamo la penna, sendo il presente articolo, benchè in sè compendioso, già troppo più esteso di quello che l'opera nostra comporti. Buona parte degli avvenimenti, che ai prenotati s'intrecciano, abbiamo, per istudio di brevità, rinviato alla voce PARIGI, dove non solo troverannosi cose che si riferiscono alla grande metropoli, ma quelle ancora che ad altre città, e quindi all'intero paese, non essendo possibile di separare i fatti complessi in distinti elementi ogni quando succedono simultanei e complessi. Quello che riguarda le notizie statistiche non crediamo di dover toccare presentemente; l'*Annuario* 71-72 avrà carico di ripigliare la narrazione dei fatti storici dal punto in che cessiamo, e di porgere le notizie statistiche che parranno più necessarie ad essere registrate.

Quanto a noi, facciam voti che dalla funestissima e sanguinosa lotta, testè seguita, prendano i superstiti insegnamenti al viver civile. Le sbravazzerie e la leggerezza non conducono a buon termine anche allora che la valenteria personale tocca l'apice del possibile. Le severe istituzioni militari, fortificate di buoni insegnamenti, vincono gli empiti inconsiderati e gl'indomiti slanci di spiriti leggieri. Le novelle idee, benchè foggiate di seducenti guise, se poggiano sul falso, a corto o a lungo andare, travolgono in precipizio. Nei cataclismi e nei sociali turbamenti, dopo il bieco agitarsi degli elementi, nello sfasciarsi del vecchio e del nuovo, ciò che solo sovrannuota al rovinio delle cose tutte è la verità, la quale abborre i due eccessi in cui trascorre volentieri lo spirito umano, la superstizione e la miscredenza. E senza darla in una lezione di filosofia morale, crediamo che Italia ed Italiani qualche cosa abbiano ad apparare dalla guerra, sì prussiana che civile, che ha tanto contristata la Francia: vedranno che parecchie cose, che di presente posseggono, si hanno a fuggire; e molte che loro sono ora mancanti, debbono con ogni studio acquistare.

FRÉJUS (TRAFORO DELLE ALPI O DEL COLLE DI). Vedi nell'*Appendice* al presente volume.

* **FRIULI** (COMBUSTIBILI FOSSILI DEL) (*geol.* e *stor. industr.*). — L'articolo messo nel precedente volume sotto le voci *Combustibili fossili in Italia* non fa menzione dei depositi di combustibili fossili del Friuli: al difetto suppliamo colle notizie seguenti.

a) *Torbe.* I depositi più importanti di torba si trovano nel Friuli e più precisamente nei comuni di San Daniele, di Fagagna, di Collalto, Buja, Bueriis, Zegliacco e Majano. Finora non si rinvennero nelle torbiere friolane nè ossa, nè oggetti dell'umana industria anteriori all'epoca storica. Però, se si proseguissero anche più profondamente i lavori di escavazione, oltrecchè conseguirebbesi miglior qualità di torba, secondo ogni ragionevole presunzione si finirebbe col rintracciare quel che ormai si è osservato in tutte le torbiere poste in identiche condizioni allo sbocco delle vallate subalpine. Gli studii incominciati poco dopo la metà dello scorso secolo da Antonio Zanon e da Fabio Asquini diedero origine nel Friuli

ai lavori di escavazione della torba. La quale si trova soltanto a piccola profondità col badile quadrato; i prismi rettangolari che si ottengono in tal modo vengono abbandonati all'essiccazione spontanea sotto apposite tettoje, e messi in commercio senza ulteriore preparazione. Dalle torbiere di Fagagna si estraggono annualmente circa 1050 metri cubi di torba. Le spese di estrazione e di primo essiccamento ascendono ad una lira per ogni metro cubo. A Udine la torba di Fagagna si paga presentemente tre lire ogni metro cubo, mentre il prezzo di egual volume di quella di Collalto è soltanto lire 2,60. Per quanto si riferisce alle torbiere di Bueriis, Collalto, Zegliacco Buja e Majano, riproduciamo alcuni dati statistici raccolti dall'agrimensore Michele Gervasone, e pubblicati sul finire del 1857 nel *Bullettino dell'Associazione Agraria Friulana*

Superficie delle torbiere in pertiche censuarie.

	Esaurite	Da esaurirsi	Totale
Torbiere di Bueriis, Collalto e Zegliacco	354,00	1,280,00	1,634,00
» di Buja	98,41	122,96	221,37
» di Majano	—	280,00	280,00
Totale delle torbiere — pertiche censuarie	452,41	1,682,96	2,135,37

Volume della torba in metri cubi.

	Estratta	Da estrarsi	Totale
Torbiere di Bueriis, Collalto e Zegliacco	424,800	1,536,000	1,960,800
» di Buja	92,214	109,962	202,176
» di Majano	—	185,500	185,500
Totale delle torbiere — metri cubi	517,014	1,831,462	2,348,476

Valore della torba calcolata in luogo a lire italiane 1,30 il metro cubo.

	Estratta	Da estrarsi	Totale
Torbiere di Bueriis, Collalto e Zegliacco	552,240	1,996,800	2,549,040
» di Buja	119,878	142,950	262,829
» di Majano	—	241,150	241,150
Totale delle torbiere — lire italiane	672,118	2,380,900	3,053,019

Ligniti. — Nel Friuli i combustibili terziarii, che formano depositi coltivabili, si trovano nella zona miocenica. Le cave di ligniti di maggior momento sono quelle di Ragogna, di Osoppo e di Peonis. La lignite di Ragogna è poco compatta, e si trova in istrati della massima potenza di mezzo metro, alternati con marne grigie e sabbie gialle. S'incominciò ad estrarre la lignite di Ragogna nel 1854, con una galleria apertavi dall'ingegnere montanistico Bauer. Il combustibile non è esportato, ma si consuma sul luogo per la cottura della calce. Nel 1847 una società di azionisti aperse in Osoppo una galleria, seguitando uno strato di lignite di circa mezzo metro di spessezza. Oggidì detta galleria è otturata, ed appena vi si scorgono tracce di combustibili. La lignite di Peonis si trova in banchi che hanno talora la spessezza di un metro e mezzo; ma per mala ventura essa è resa impura dalla marcassita (solfuro di ferro), che forma degli arnioni aventi talvolta un diametro di oltre un decimetro. Lo strato più potente di lignite venne osservato per la prima volta nel 1847. Se ne esportarono alcune centinaja di quintali per la raffineria di zucchero Braida in Udine. I lavori di escavazione furono dopo poco tempo abbandonati.

Antraciti. — Le antraciti sono rappresentate nel Friuli dai depositi di Claudinico e di Raveo nella valle del Degano. L'antracite di Claudinico ha un aspetto grafitoide, con struttura lamellare e frattura schistosa; è fragilissima. A Raveo l'antracite è stratificata con calcari neri lucenti e sottili. La spessezza del deposito di combustibile è generalmente di circa un decimetro, ma nelle frequenti contorsioni e sinuosità degli strati giunge fino ai tre decimetri.

Schisti bituminosi. — Gli schisti bituminosi sono frequenti nel Friuli. Il deposito più importante trovasi al Rio Resartico, al sud di Resiutta.

Ecco i risultati delle indagini analitiche istituite su cinque varietà di schisti di Resiutta:

		1.	*2.*	*3.*	*4.*	*5.*
Ceneri	in 100 parti	20,0	47,0	42,7	42,6	54,6
Materie volatili combustibili	in 100 parti	54,8	40,8	36,0	38,7	21,8
Acqua igroscopica	in 100 parti	6,2	1,1	6,0	2,5	4,5
Piombo ridotto da un grammo di combustibile		14,28	9,62	8,10	9,40	6,25
Calorie corrispondenti		3236	2179	1834	2139	1415

Depositi di schisti bituminosi si trovano pure in Val-Gorgone e nel territorio di Attimis. Stando alle attestazioni dello Zanon, presso il castello di Pinzano si troverebbe un bosco sepolto e carbonizzato. A conferma di tale asserzione sta il fatto, che dalle arenarie e dalle ghiaje di tutta la zona miocenica di Pinzano, Castelnuovo e Forgaria i torrenti esportano di frequente i tronchi carbonizzati e pezzi di lignite. È indicata pure l'esistenza di tracce di combustibili

fossili a Fosea ed ai monti Dusone, Fontanella e Cavallo.

FRUMENTO (MIETITURA PRECOCE DEL) (*econ. agrar.*). — Senza pretendere di dettar precetti, sommettiamo agli studii degli agronomi quanto ne viene letto o udito da persone competenti intorno alle varie maniere di coltura e di governo delle cose agricole. Il prof. Gaetano Cantoni, nel suo *Almanacco agrario* del 1870, consigliava gli agricoltori di anticipare la mietitura prima che il frumento giungesse a perfetta maturanza. E confessava che, sebbene ei stesso avesse per lo innanzi altramente creduto e scritto sull'altrui fede, pure l'esperienza avealo tratto di errore e messo sulla buona via. Fatte accurate esperienze negli anni 1860 e seguenti, ottenne la mietitura fino a sette giorni prima dell'ordinario, ed il frumento di aspetto sempre migliore. Quanto poi più sollecita fu l'essiccazione del mietuto frumento, altrettanto riescì più bello, pesante e voluminoso. Il frumento essiccato all'ombra, o non bene essiccato in campagna, o che lentamente si asciuga in mucchio, fornisce costantemente un grano più oscuro, rugoso, ruvido al tatto. Ciò che importa è il conoscere quali sieno i caratteri che la pianta presenta allorquando è giunto il miglior momento per mietere, quello, cioè, dopo il quale vi è piuttosto perdita che guadagno nella qualità e quantità del prodotto. A questo proposito, avendo tenuto conto dei caratteri che la pianta presentava nei diversi giorni nei quali eseguiva la mietitura, rilevò che nel momento migliore la pianta presentavasi ingiallita nei due terzi inferiori, tanto nel colmo, quanto nelle foglie, e che pure ingialliti erano i due terzi inferiori della spiga: i semi poi erano verdastri appena, non lattiginosi ed assai molli. Mietendo precocemente, non si deve però ammucchiare il raccolto se non quando sia perfettamente secco. Il frumento mietuto avanti mezzodì si lasci disteso al suolo, si leghi a sera, e non si mescoli con quello tagliato dopo mezzodì. Questo vuol essere esposto al sole in covoni in piedi, isolati, almeno per un pajo di giorni. Soprattutto, nel fare i mucchi, si procuri che le spighe siano rivolte a mezzodì.

Ma il vantaggio della mietitura precoce non risiede tutto nella maggior quantità e miglior qualità del grano; risiede eziandio in altre cose che potrebbero sembrare accessorie, ma che pur sono di non piccola importanza, e che riduciamo a tre principali: 1° possibilità ed utilità d'introdurre mezzi più speditivi di mietitura, facendo uso della mietitrice; 2° maggiore spazio di tempo utile per fare una seconda coltivazione, e terreno più lavorabile perchè meno indurito dalla siccità; 3° minor disperdimento di grano per diverse manipolazioni che devono subire i covoni dal momento della mietitura a quello della trebbiatura; e più pronta sottrazione del prodotto ai guasti della grandine, e per conseguenza minori spese per assicurazione della grandine. Un quarto vantaggio è il seguente: all'avvicinarsi della maturanza del frumento in alcuni anni accade che il grano già turgido, in luogo di progredire, avvizzisce e si fa più piccolo e rugoso. Tale fenomeno si avvera quando i raggi di un sole cocente percuotono direttamente le spighe ancora bagnate dalla pioggia e specialmente dalla rugiada. In questo caso avviene l'opposto di quello che si osserva nelle spighe del frumento tagliato immaturo, mentre in questo il grano, sotto l'azione del sole, richiama a sè e concentra gli umori del gambo e si perfeziona; in quelle invece che trovansi ancora in piedi e sono bagnate prevale l'azione del gambo che riassorbe in parte la sostanza del grano e riprende allo stesso gli umori che aveva prima forniti. E così il coltivatore che non osa anticipare la mietitura, ad onta di alcuni vantaggi che sono a lui pure evidenti, per la falsa prevenzione che ciò possa riuscire di pregiudizio alla sua raccolta, col ritardare la medesima fino a perfetta maturanza si espone appunto al pericolo di quei danni che voleva evitare.

In alcuni paesi del mezzodì della Francia, che forse per circostanze locali pur frequentemente sono soggetti a tale infortunio, si pratica da lungo tempo, per prevenire il male, un mezzo suggerito da Olivier de Sèvres, descritto dal Robinet nel *Journal d'agriculture pratique*: « Durante gli otto giorni che precedono la maturanza del frumento, in alcuni paesi del Var (dipartimento francese), tutte le mattine, un'ora prima della levata del sole, se il vento non ha dissipato la rugiada della notte, i membri tutti della famiglia si portano alla campagna, e armati di lunghe canne, e meglio con corde tese e tenute alle due estremità, camminando da un capo all'altro del campo, fanno piegare le spighe, che lievemente scosse abbandonano le rugiadose perle aderenti alle reste, e quell'umidità che, riscaldata, avvolgendo il grano in un'atmosfera vaporosa, sarebbe stata di grave nocumento allo stesso, cadendo, si converte in irrigazione benefica che favorisce gli ultimi sforzi della vegetazione. Gli effetti di tale processo sono così costanti, che i panicocoli del paese riconoscono al primo aspetto il frumento che non venne sottomesso a tale trattamento, offrendone un prezzo minore. I coltivatori da parte loro riconoscono che la piccola fatica occorrente è largamente ricompensata dall'abbondanza e superiorità del prodotto ».

Nel nostro paese l'agricoltore non si preoccupa punto di un tale accidente, e rare volte avviene che il male sia abbastanza grave ed evidente in modo da fissare la sua attenzione. Si vide più d'una volta il contadino spaventato affrettarsi a mietere prima del tempo fissato la sua messe, perchè la nebbia, com'egli diceva, succhiava il suo grano, compromettendone tutta la raccolta. Ma se il coltivatore rare volte si accorge del danno per simile causa, ciò si avvera anche da noi più spesso che non si pensi, benchè in proporzioni minori e difficilmente apprezzabili, ed è questa probabilmente una delle ragioni per cui varia negli anni diversi il prezzo del grano e la sua rendita in farine. Comunque sia, colla mietitura anticipata viene rimosso anche il pericolo di tale malanno. Sono dunque molti e non spregevoli i vantaggi che ne possono venire al coltivatore dall'anticipare la mietitura del frumento prima della sua perfetta maturanza; e l'autorità del Cantoni, che, mercè apposite esperienze ripetute più anni, ne raccomanda caldamente la pratica, dovrebbe bastare a vincere le prevenzioni in contrario ed a persuadere i più restii a tentarne seriamente, almeno in via di prova, l'esperimento. Del resto il Cantoni non è il solo, com'egli stesso dichiara, a consigliare una tal pratica, già prima più volte proposta da autorevoli agronomi antichi e moderni, e fino dal 1850 fu discussa e propugnata anche in seno dell'Accademia francese d'agricoltura. Il prof. Botter insegnava che il taglio del frumento anticipato da 6 a 8 giorni prima dell'usato è meno rovesciato nel taglio, meno guastato, meglio e più sollecitamente raccolto, il grano è più bello, più pesante, meglio nutrito, somministra più farina, fa miglior pane, dà paglia migliore, ecc. Il Londonio poi, nel *Giornale di agricoltura* del 1867, assicurava « che i suoi coloni, sì per inveterata abitudine, che per guadagnar tempo sul secondo prodotto, colgono sempre il frumento molto acerbo e lo fanno maturare nei mucchi, che dopo seguite tutte le operazioni il frumento nel suo granajo non la cede in perfezione a nessun altro frumento raccolto in piena maturanza, dimodochè dovette associarsi all'opinione del prof. Cantoni ». Finalmente molti coltivatori che riandano le passate vicende

troverebbero di avere in alcuni anni, ora per una ragione, ora per l'altra, anticipata più del solito la mietitura, senza che per ciò ne conseguissero quei danni che comunemente si temono dalla mietitura precoce. Solo il frumento destinato a fornire la semente per la futura messe si dovrebbe lasciare in piedi fino a perfetta maturanza, e questo dovrebbesi coltivare in apposito campo e con cure speciali per ottenerne semi scelti, ben nutriti, vigorosi ed atti a dare una pianta rigogliosa e ferace.

* **FULLONE** Pietro (*biogr.*). — Rinomato poeta in dialetto siciliano, nacque in Palermo sui primi del secolo XVII, e morì l'anno 1670. I contemporanei lo dicono uomo di nessuna lettera; Antonio Mongitore nella sua *Biblioteca Sicula* scrisse che egli sapeva *vix ruditer legere;* Giovanni Meli, il Teocrito ed Anacreonte siculo, nel suo poema *La Fata Galante* ne fa un venditor d'acqua; il popolo siciliano, un cavatore di pietre, analfabeto nel vero significato della parola, ma senza alcun peso di prove. Ciò che si ammette dagli eruditi è che egli fu di fatti un cavajuolo, e che come tale lavorava alle falde del monte Pellegrino presso Palermo; che, smesso quel mestiere, si diede a fare il marinajo nelle galere viceregie dell'isola, e che poetava assai spesso con grande ammirazione de' suoi contemporanei. Frutto del suo ingegno veramente stragrande sono più di trenta componimenti poetici, de' quali alcuni molto lunghi. Notiamo tra questi *La miseria della vita umana*, poema in terza rima (Palermo, presso Rosello, 1629), che è forse il primo lavoro del Fullone, e che si ristampa quasi annualmente in Palermo; *La Rosalia*, poema epico in ottava rima (ivi 1651); la *Santa Oliva, vergine e martire palermitana*, poema epico (ivi 1652); *Le pazzie d'amore*, in terza rima (ivi 1629); due *Capitoli in terza rima pel Francese venuto in Sicilia* (ivi 1655); *La Pescaria ovvero l'arte di pescare*, poema in terza rima (ivi 1669); *La Granciscravaglina*, in terza rima (1647), ed altri poemetti in lode di santa Rosalia, san Raimondo Nonnato, i Nove SS. Coronati, l'Incarnazione e Passione di G. C., ecc. Ma un'operetta degnissima di plauso è la *Nautica*, nella quale in due stupendi capitoli l'autore dà la storia dell'arte e insegna le manovre navali in modo che non rimane punto punto inferiore al molto noto e molto encomiato Bernardino Baldi.

La poesia del Fullone è ammirevole per franchezza di stile, sonorità di metro, altezza di concetto e sapore classico, a cui non badò nessuno di quelli che si argomentarono di dichiarare ignorante il poeta palermitano. Essa però non deve confondersi colla poesia popolare tradizionale che gli si attribuisce. Il dottor Giuseppe Pitrè, di fatti, ha provato non poter essere Pietro Fullone l'autore dei tanti canti popolari che corrono sotto il suo nome, perchè tra essi e le poesie stampate non si trova nessun punto di contatto o di benchè lontana rassomiglianza. Ond'egli è venuto a conchiudere che il popolo siciliano ha fatto un personaggio leggendario di un poeta che usciva da esso, ma che il popolo ignora assolutamente le opere tutte che il Fullone lasciò pubblicate; e che la sola *Miseria della vita*, che ha sempre per le mani, non la capisce. Di che vedi lo scritto: *Pietro Fullone nelle tradizioni popolari e nelle sue opere*, di G. Pitrè.

FUNERALE INDIANO A FIRENZE (*usi e cost.*). — Allo scorcio di novembre 1870 morì a Firenze nell'*Albergo della Pace* un giovane principe indiano, il rajah Muharaja di Kolapore. Non è senza curiosità che leggonsi i particolari dell'abbruciamento del suo cadavere, secondo il rito indiano, eseguito nella notte sopra il 1° dicembre. Ad un'ora dopo mezzanotte uscì dalla predetta locanda una specie di carro funebre con otto domestici, i quali sostenevano sulle braccia il corpo estinto del principe, coperto di ampia tunica scarlatta, tutta messa a ricchi e rilevati ricami d'oro; scarlatti e ricamati parimente erano gli stretti calzoni; al collo circondavalo bellissima collana di perle del valore di meglio che cinquantamila lire; alle braccia due monili d'oro; il capo coperto da turbante rosso.

Seguiva il carro funebre una vettura col capitano Wests, ajutante di campo e governatore del principe, il direttore di polizia municipale, il segretario della Commissione di sanità, un impiegato municipale. Due altre vetture facean corteo, recanti dieci dignitarii indiani della casa del principe, non escluso il brahmino ed il medico, tutti vestiti a lutto secondo il costume loro. E così lentamente procedendo, giunse il corteggio funebre all'estremità delle *Cascine*, là dove il Mugnone gettasi in Arno, nel luogo detto il *Barco*, ampia distesa di prati, adatta all'abbruciamento del cadavere, nel cui mezzo sorgeva ferale il rogo di grosse legna incastellate all'altezza di un metro.

I domestici indiani insieme agli alti dignitarii deposero riverenti il cadavere sovra un asse, recaronlo poscia presso il rogo e lo adagiarono sull'erboso terreno. Quindi gettarono sulla catasta liquidi infiammabili e preziosi aromi a profusione. Appresso adagiarono il cadavere sulle legna, che ricoprirono con isquisita diligenza di più e più altre, così che ne fu duplicata l'altezza. Composto delle persone un ampio cerchio intorno al rogo, e conserte le braccia, presero contegno di oranti. Il ciambellano del principe diè fuoco, mentre un altro dignitario, messosi un vaso pieno di acqua sul capo, volte le spalle al rogo, con adatto movimento rovesciollo, come acqua lustrale, sul medesimo.

Come le fiamme crepitanti elevaronsi in azzurre falde nel seno della notturna oscurezza, tutti gli astanti ruppero in alti clamori e in pianto, e stettero spettatori del lungo incenerimento che durò circa otto ore. Ridotto il rogo un cumulo di carboni e di ceneri, i diciotto sopra indicati, scesi in Arno e riempiuti vasi di acqua, spensero i resti fumanti, fra' quali raccolsero religiosamente gli avanzi delle ossa carbonizzate, che collocarono in apposita urna, ben sigillata con cera lacca, e coprirono con manto rosso: tutti i resti della pira, carboni, cenere, frantumi, adunati con estrema cura, posero in ampia coltre, poi gettarono in Arno, dove maggiore era la corrente del fiume, che assorbì ogni cosa ne' vortici suoi e brevemente scomparvero.

Ripulito dipoi il terreno sul quale composero abbondante quantità di mota, le diedero forma di un gran cuore, in cui infissero parecchie bandieruole gialle, sparsero di ceci torrati con qua e colà varii vasetti di porcellana ripieni di riso cotto. Riempiendo appresso le palme delle mani di acqua dell'Arno, benedissero il terreno e lo smalto cordato; e tutti inginocchiati e prostesi a guisa di musulmani sul suolo funebre, rinnovarono i lamenti e il pianto. Uno de' maggiorenti, presa fra le sue braccia l'urna cineraria, salì in carrozza; seguironlo tutti gli altri in ordine gerarchico, e composti a solenne mestizia, reddirono all'albergo.

Molti gli accorsi ad ammirare lo strano rito funebre, che furono tenuti a convenevole distanza dalle guardie di città e dai questurini; il questore e il direttore di polizia municipale sopravvegghiarono l'ordine pubblico, affinchè la curiosità degli assistenti non turbasse il funebre rito, che per la singolarità sua e per gli abbigliamenti degl'Indiani invogliava a guardare. Il capitano Wests, nella qualità di governatore del trapassato principe, rimise al sindaco di Firenze lire dugento da distribuirsi alle guardie municipali pel lodevole

servigio prestato nella lunga ceremonia della cremazione del cadavere.

Il dì seguente il predetto governatore recossi a complire il sindaco, ed espressegli, tanto a nome proprio come di tutti i cortigiani del principe defunto, sinceri ringraziamenti pei servigi prestati dai ministri municipali nella funebre cerimonia avvenuta nella notte precorsa alle Cascine. La sera poi del medesimo giorno la casa del principe indiano partì da Firenze, diretta per l'Egitto, per la strada di Brindisi, donde prese via per Bombay a ricondurre le ceneri dell'estinto principe, il quale, venuto in Italia a ristorar la sanità, vi trovò la morte.

E noi credemmo che il racconto delle inusitate cerimonie non offendesse la gravità dell'Opera nostra, parendoci che sia da serbare in una parte secondaria della storia quanto si riferisce agli usi ed ai costumi de' varii popoli della terra.

G

* **GABRIELLI** o **GABRIELI Trifone** (*biogr.*). — La presente biografica notizia supplisce ed emenda le poche linee dell'*E.* nella genealogia dell'illustre casata. Il Dall'Oste, nell'adunanza del 27 aprile 1871 del Veneto Istituto, notato che Trifone nacque a Venezia il 20 novembre 1471, e quivi morì il 20 ottobre 1549, deplora il difetto di notizie intorno all'infanzia, e comincia la biografia del suo lodato quando a venticinque anni esordiva la sua carriera nella magistratura, come signor di notte al Criminal, dal qual carico si ritrasse ben presto seguendo la quieta e mite sua indole, per darsi allo stato ecclesiastico. Resistette in questa nuova via all'allettamento delle dignità ecclesiastiche a cui veniva chiamato per la sua scienza e virtù, ricusando perfino la sede patriarcale di Venezia, e si dedicò esclusivamente all'istruzione. Nell'insegnare, invece della forma severa della lezione, usò il dialogo; i suoi allievi gli erano ad un tempo discepoli o amici. La miglior prova dell'eccellenza della sua scuola sono gli scolari che ne uscirono: Speron Speroni, Francesco Sansovino, Vettore Soranzo, Bernardo Tasso ed altri. Egli trattava di letteratura, politica e filosofia, e più di tutto si occupava dei commenti dell'Alighieri, dei quali fece tesoro Daniele di Lucca per comporre il suo commento su Dante. Altrettanto dotto quanto modesto, sfuggì all'invidia ed alla censura perfino dell'Aretino, e fu in grande stima, come di questo, così dei celebri letterati suoi contemporanei, in ispecie del Bembo. Il Dall'Oste poi dice delle abitudini domestiche del Gabrieli, delle conversazioni che teneva, tipo della cortesia veneziana, del suo amore pel soggiorno villereccio, della sua frequente dimora nei colli Euganei, della magnifica villa che aveva a Murano, ove avvenne il primo incontro di Gaspara Stampa con Collatino dei conti Collalto, al quale veniva presentata da Andrea Navagero. Morì a settantanove anni. Fatto cenno di una medaglia menzionata dallo Zeno relativa al Gabrieli, che probabilmente è la stessa che si conserva nel museo Correr, annovera le lodi ad esso tributate da insigni uomini del suo tempo, dalle quali risulta che, come maestro del buon parlare, lo si poneva allato al Bembo. Il Gabrieli non lasciò opere, il che l'autore dimostra, provando non appartenere a lui alcuni lavori di altri, che da taluno gli vengono attribuiti. Egli è pertanto da ritenersi con Speron Speroni, non aver esso mai scritto cosa alcuna, ma solo aver insegnato quanto sapeva, imitando in ciò Socrate. E conclude che « la fama di Trifone Gabrieli, maestro di coloro che sanno, non ha bisogno di essere inalzata dal titolo di autore ».

GALLETTI (FONDAZIONI) (*stor. contemp.*). — Di codesta opera di pubblica beneficenza, tanto in sè lodevole, quanto utile pel modo in che fu condotta, è atto di giustizia che si parli ai lettori della nostra *Rivista Annuale*, affinchè serva di esempio imitabile agli abbienti, e di meritato guiderdone al probo ed intelligente fondatore.

Il cav. Giovanni Giacomo Galletti da Bognanco-Dentro, circondario dell'Ossola, deputato al Parlamento nazionale, faceva fin dal 4 ottobre 1861 al suo comune nativo, che conta 658 abitanti, donazione di rendita annua, a perpetuità, di lire italiane 12,500 al fine di procacciare il servizio gratuito di pubblica igiene, di vaccinazione, di cura medico-chirurgica ed ostetrica a tutti gli abitanti indistintamente del comune, di promuovervi l'insegnamento elementare inferiore, maschile e femminile, l'insegnamento elementare superiore maschile, con l'istituzione di apposite scuole; di procurarvi pure l'istruzione tecnica con speciali assegnamenti agli alunni più meritevoli; e d'iniziarvi l'ammaestramento di manifattura dei merletti, con lo stipendio di una maestra incaricata di dare per cinque o sei anni consecutivi un corso di lezioni quotidiane pratiche su questa industria. A tale effetto il donatore, mentre serbava a sè il godimento della suddetta rendita, vita sua natural durante, depositava presso notajo esercente i relativi titoli di rendita, da commutarsi in certificati nominativi e inalienabili a favore di detto comune; e poi, nonostante la fatta riserva, il godimento della rendita fu lasciato da lui al comune.

Ma a così benefiche risoluzioni non arrestavasi il generoso Galletti. Infatti, il 18 maggio 1869, mediante atto compiuto dinanzi a pubblico notajo, donava a favore del comune di Domodossola lire 40,000 di rendita italiana (lire 800,000 di capitale al valor nominale) per la fondazione di un'opera pia sotto il titolo di *Istituto Galletti*, giusta le tavole da lui stese all'uopo, riservandosi l'usufrutto di detta rendita, sua vita natural durante. Nell'addivenire a tale atto il donatore, com'egli stesso dichiarò, ebbe l'intendimento di provvedere all'educazione ed istruzione morale, all'incremento dell'industria, ai fini della beneficenza, e in genere al miglioramento delle condizioni economiche degli abitanti dell'Ossola. E per giovare non solo ai presenti, ma, ed in più larga misura, anche ai posteri, egli provvide che nell'impiego della suddetta rendita si seguisse essenzialmente il sistema del cumulo, per ottenere, dopo determinati periodi di tempo, un più ingente capitale disponibile per gli scopi da lui previsti. Così, capitalizzandosi per due anni, da che sarà attuata la donazione, la rendita di lire 40,000, si formerà un capitale che al 5 % si calcola di 80,000 lire, e, senza toccare il capitale primitivo, il comune di Domodossola potrà, giusta la mente del donatore, creare un fondo speciale per aprire e mantenere una scuola popolare d'intaglio in legno ed un corso di lingua francese. Trascorsi i due anni, incomincerà il cumulo, e però andranno impiegandosi di semestre in semestre le lire 40,000 di rendita, e al termine di 14 anni il capitale nominale ad essa corrispondente, ad interesse composto, dovrà per lo meno raddoppiare ed ascendere ad 1,600,000 lire. Di questa somma conservandosi lire 1,400,000 per continuare il cumulo, mediante l'impiego dei corrispondenti interessi annui per altri quattordici anni, rimarranno lire 200,000 per gli usi seguenti: lire 50,000 serviranno pei ripari che possono occorrere contro le frane di montagna nel comune di Bognanco-Den-

tro; lire 50,000 pel mantenimento di un dato numero di letti a favore dei malati poveri di Bognanco-Dentro e, sussidiariamente, di malati agricoltori ed artigiani poveri dell'Ossola, da accogliersi presso l'ospedale civico di Domodossola; coll'interesse annuo delle lire 100,000 si fonderà e manterrà una scuola popolare d'arti e mestieri, ove sia dato principalmente un insegnamento di disegno industriale ed un corso di lingua tedesca.

Dopo un secondo periodo di quattordici anni il cumulo risultante dagl'interessi economizzati ascenderà a L. 2,800,000 e così via via fino al decimo quattordicennio, al termine del quale si avrà un'economia totale di lire 400 milioni che al 5 % frutteranno 20 milioni di rendita. Frattanto non si ometterà d'impiegare nel corso di ciascuno dei menzionati quattordicenni, ad usi immediati, le somme che mano mano risulteranno disponibili, mediante gl'interessi non destinati al cumulo. Colle quali, giusta quanto dispose il donatore, si proseguiranno le opere di riparazione delle frane di montagna, e de' guasti dei torrenti; si costruiranno e manterranno strade; si ripareranno le case dei poveri di Bognanco-Dentro; si amplierà progressivamente la scuola popolare di arti e mestieri, erigendo appositamente un grande fabbricato nel perimetro del comune di Domodossola, provvedendo a tutte le spese necessarie pel personale insegnante e servente e pel materiale scientifico e non scientifico, con estenderne gl'insegnamenti anche a benefizio dei comuni di Bognanco-Fuori e di Monte Ossolano, quando questi due venissero aggregati a Bognanco-Dentro; si curerà l'abbellimento edilizio del comune di Domodossola per il coordinamento e l'erezione dei nuovi stabilimenti previsti dalla fondazione; si costrurrà adatto edificio a sede degli studii tecnici di 1° e 2° grado, con quegli insegnamenti complementari che rispondono ai progressi delle scienze applicate; si assegneranno premii d'incoraggiamento per esplorazioni e costruzioni di miniere; si fonderà un istituto per la coltura della musica vocale ed istrumentale, della pittura e della scultura; si stabiliranno convitti pei giovani addetti ai diversi rami d'istruzione, con borse gratuite pei giovani distinti nello studio e di ristretta fortuna; istituirannosi asili infantili; si concederanno doti per le ragazze povere. Infine si costrurranno ampii edifizii per accogliere un grande istituto politecnico, provvisto dei più distinti docenti nelle scienze di applicazione, e di corsi per le lingue orientali; si istituiranno e sussidieranno musei geologici e metallurgici, orti sperimentali e giardini botanici; si farà un'annua esposizione, nel comune di Domodossola, dei prodotti dell'agricoltura e delle manifatture dell'Ossola, con l'assegnamento di premii relativi; si provvederà all'inalveamento di torrenti, all'apertura e al mantenimento di nuove strade, ecc.

L'animo nostro è compreso da meraviglia al pensare fin d'ora ai molteplici e importantissimi beneficii che sono per derivare da così larghe ed assennate disposizioni dell'onorevole donatore. Ed egli, mentre può andar lieto di aver porto in tal guisa alla sua patria un segnalatissimo attestato d'affetto, debb'essere certo che non sarà per mancargli la più sincera gratitudine delle popolazioni che si gioveranno della sua donazione, nè la più verace ammirazione di quanti sanno apprezzare le nobili azioni ed hanno a cuore il bene del paese, non a parole ma a fatti.

GALLI Celestino (*biogr.*). — Nato a Carrù, provincia di Cuneo, nel 1804; ivi morto il 12 febbrajo 1869. Cultore delle lettere, e di spiriti ardenti, nel 31 corse nel Belgio ad unirsi ai patrioti di quel paese quando scoppiò la rivoluzione per separarsi dall'Olanda; ed allorchè la calma ritornò coll'assunzione del principe Leopoldo di Sassonia-Coburgo a re dei Belgi, andò a militare in Ispagna nell'esercito costituzionale della regina reggente contro il pretendente Don Carlos. Sotto gli ordini del maresciallo Espartero, si trovò a molti combattimenti nell'Aragona, nella Navarra e nella Guipuzcoa, pervenne al grado di comandante, fu insignito di varii ordini cavallereschi, e dopo parecchi anni di servizio ritornò in patria, ove visse nella tranquillità degli studii. Uomo erudito e ad un tempo uomo d'azione, appena Carlo Alberto ebbe dato a' suoi popoli lo Statuto, nel 48, fondò a Mondovì un giornale liberale, intitolato *Il Vero*, che egli trasferì poi in Asti, nel qual periodico il giornalista diede prova di molto ingegno nel trattare questioni politiche, economiche e storiche assai scabrose. Il Municipio d'Alessandria lo nominò suo bibliotecario, carica che disimpegnò per alcun tempo. Alla fine si ridusse di nuovo nel suo natìo paese, ove terminò di 64 anni il mortale suo corso. Fra gli scritti suoi nominiamo una *Grammatica della lingua spagnuola*. Oltre *Il Vero*, altri giornali lo ebbero pure a loro collaboratore.

***GALLI Fiorenzo** (*biogr.*). — Fratello del precedente, ebbe con esso comune la patria, ove nacque nel 1802, e vi morì nel 1844. A sedici anni entrò soldato volontario nel reggimento Cuneo, e due anni dopo, scoppiata in Piemonte la rivoluzione del 21, egli vi prese parte, e dovette esulare. Allora si recò in Ispagna, dove percorse varii gradi in quell'esercito. Il celebre generale spagnuolo Mina, che difendeva la Catalogna, nominollo suo ajutante di campo, e ne fece il suo più intimo confidente. Quando le cose dei costituzionali volsero alla peggio per l'intervento nella penisola Iberica dell'esercito francese del duca d'Augoulême, il Galli emigrò in America, ed a Messico si pose a pubblicare, insieme col conte Linati di Parma, un giornale politico e di descrizioni di costumi in tre lingue. Dopo alcuni anni passò in Inghilterra, ove pubblicò la *Tabula philologica*, chiave di tutte le lingue viventi, che ebbe gli elogi del rinomato poliglotta cardinale *Mezzofanti*. In pari tempo compose un gran lavoro ascetico, intitolato: *Il nuovo regno di Dio*, che rimase inedito. Nel 28 dimorava in Parigi, ed ivi pubblicò in francese la narrazione della guerra di Catalogna dal 21 al 23, libro che è consultato tuttora da molti per conoscere a fondo quegli avvenimenti, e che in allora fu assai letto. Ripatriato nel 36, si diede tutto allo studio delle lingue, e negli anni 43 e 44 esercitò in Genova l'ufficio di vice-console degli Stati Uniti d'America.

GALLIZIA (*geogr. polit. e stor. contemp.*). — Continuiamo ad estrarre alcune delle più rilevanti notizie dalla *Monografia* dello Zeblicke, sulle condizioni politiche e sociali della Gallizia, la quale ne porse materia all'articolo omonimo nel precedente volume.

I. *Condizioni del paese dal 1790 al 1846.* — Siamo ai tempi dell'imperatore Giuseppe II, che adoprossi con molta sollecitudine a vantaggio della provincia. Volle la classe operaja protetta dalle leggi e dai magistrati, rinvigorendola con coloni tedeschi, che vi cominciarono introdurre gli usi, le costumanze e la coltura della Germania. Tolse la lunga oppressione dei Polacchi sui Ruteni, dichiarando gli uni e gli altri eguali così nei diritti come nei doveri; favorì allo stesso modo e i greci uniti e gli scismatici, dotandoli di seminarii, ed introducendo la lingua russa nelle scuole elementari pel popolo, ed anche nelle superiori. Morto Giuseppe II, e distrutta nel 1795 l'esistenza politica della Polonia, successegli Francesco I, che non si mostrò molto benevolo ai Galliziani, perchè fu ripristinata la preponderanza polacca e vilipeso l'elemento ruteno.

Francesco non esitò ad introdurre in tutto il territorio la lingua polacca, senza badare alla popolazione della Gallizia orientale, tutta di origine russa; sul pretesto che i nobili avevano adottato da secoli la lingua polacca, e che il governo deve volgere le sue cure principalmente alla nobiltà. Il povero campagnuolo russo dovette per conseguenza accontentarsi dei libri liturgici e della parca istruzione de' suoi popi, sotto il sindacato del clero cattolico, tutto intento ad istruire quelli della nazionalità polacca. Nel 1817, per la nuova circoscrizione territoriale, la provincia fu dichiarata indivisibile nella sua amministrazione, ed ebbe titolo di regno; e così la parte orientale russa fu sacrificata alla occidentale polacca, a vantaggio dei Polacchi, ed i membri della Dieta esprimevano perfettamente siffatta politica. Così, accanto ai prelati cattolici ed ai rappresentanti della città di Lemberg non si vedevano che nobili polacchi, ed i campagnuoli ruteni non avevano rappresentanza, come non avevanla neppure le piccole città, lasciate in piena balìa de' magnati, i quali all'uso delle lingue polacca e tedesca aggiunsero pur quello della latina, esclusa la rutena. Sebbene coteste diete di nuova creazione non fossero nelle singole provincie che le antiche diete feudali ripristinate, nondimeno nè l'imperatore Francesco, nè il suo ministro Metternich furono alle medesime condiscendenti, avendole ridotte ad approvare tutte le proposte governative e sancire il pagamento delle contribuzioni e tasse volute dal governo. Addimandossi ciò, per ischerno, un ordinamento federale, perchè non era infatti un accentramento amministrativo, ma non vi era neppur l'ombra d'istituzioni federali. Il paese ne soffriva e andava incontro ad una completa bancarotta, ma il governo non se ne die' per inteso, ed afforzò sempre più l'elemento polacco, escludendo da tutte le scuole superiori la lingua russa, lasciata al solo Seminario ecclesiastico di Lemberg. Sfumarono così tutte le franchigie accordate già ai Ruteni da Giuseppe II, la cui popolazione dovette subire il giogo della polacca e rassegnarvisi. Causa della dannosa politica fu la gelosia che il gabinetto austriaco aveva della vicinanza della Russia, dominatrice alla frontiera galliziana della metà orientale della Polonia e della Lituania, ai Polacchi avversa ed ai Ruteni propizia. Gli è ben vero che i due autocrati nordici erano collegati dalla Santa Alleanza, ma era una finta diplomatica, detestandosi a vicenda, gelosi l'uno dell'altro. Venne ciò chiarito dal contegno dell'Austria verso la Russia durante la funesta insurrezione della Polonia nel 1830.

Principio fondamentale della politica del Metternich fu combattere di fronte qualsiasi rivoluzione, e dare alla teoria dell'intervento la più larga applicazione, condannando perfino l'insurrezione de' Greci contro il barbarico dominio dei Turchi; ciò non ostante nella rivoluzione della Polonia si giuocò di astuzia, godendo degl'imbarazzi del governo russo; ma fu dissimulata la gioja col concentrare alla frontiera galliziana un corpo di esercito, proibire l'esportazione delle armi per la Polonia e richiamare in patria tutti i Galliziani assenti. Fu tenuto a Varsavia l'incaricato di affari durante tutta la rivoluzione, costituitasi così potenza neutrale e, quando fosse stato di mestieri, mediatrice dei contendenti, tanto più che i capi degl'insorti erano in trattative col Metternich per assumere un arciduca austriaco nel regno di Polonia che volea ricostituirsi. L'imperatore Francesco vi acconsentiva, ma senza spendere nè un quattrino nè un uomo per la causa polacca, e vistala volgere in peggio, se ne ritrasse lasciando nelle peste chi per sua mala ventura vi si era messo. Il fermento però dell'insurrezione si era esteso alla monarchia, e se ne commossero principalmente le provincie slavo-tedesche e l'Ungheria. Non vi fu invece sobbollimento nella Gallizia, perchè i Ruteni della porzione orientale non potevano parteggiare per i loro antichi oppressori polacchi, e dalla stessa porzione occidentale non si mosse neppure un mezzo migliajo di persone, comecchè vi fossero parecchi nobili. Di tal guisa, dal 1790 al 1840 fu sempre accarezzato dall'Austria l'elemento polacco, conservati ai nobili i privilegi, i giudizii patrimoniali e la servitù della gleba; i campagnuoli abbandonati, come per l'innanzi, alla balìa di quelli, i quali accettarono negli utili le condiscendenze del governo austriaco, ma non cessarono dal 1828 al 47 di dolersi delle sue vessazioni burocratiche e della soverchia ingerenza viennese, dal chiedere l'istruzione pubblica in polacco, l'abolizione del tedesco nei ginnasii e nelle università. Ma il dispotismo del Metternich stette fermo, lasciando che nobili e contadini si accipigliassero a loro talento. Fu uno degli errori del ministro, perchè fin dal 1840 erasi costituita anche in Gallizia una società di liberali che volevano miglioramenti e riforme. I nobili, accortisi che i contadini, tanto ruteni che polacchi, non sognavano punto il ripristinamento della Polonia, ma volevano sciolta la questione agraria e sociale, proposero nella Dieta del 43 che venissero ben definite dal governo le relazioni tra i padroni del suolo ed i servi della gleba; ma il governo fece il sordo ed i campagnuoli levaronsi minacciosi contro i loro dominatori.

II. *Lotte tra i Polacchi e i Ruteni dal 46 al 60; il Governo inchina per i Ruteni.* — Troppo tardi si erano mossi i nobili ad opporre un argine alle minacciose tendenze dei campagnuoli, dacchè questi, stanchi ormai della lunga oppressione, rifiutavansi ai lavori servili e nella orientale e nella occidentale Gallizia, dove i rusticali loro canti finiscono col ritornello: *l'orgoglioso nobile polacco deve alfine andarsene in malora*. Se ne intimorirono i nobili, ma, invece di piegarsi ai giusti lamenti degli oppressi, diedersi a cospirare contro i governanti, i quali allora si volsero ai contadini aizzandoli contro i loro padroni, che collegaronsi coi nobili della Polonia soggetta alla Russia per destare l'insurrezione nella Gallizia, in Cracovia ed in Posen dapprima, e propagarla poi nei paesi polacchi dell'impero russo. Il governo austriaco allora si pentì delle condiscendenze per i nobili polacchi, che avevano fatto centro delle loro cospirazioni Cracovia, e dovette procedere nel 40 contro parecchi uffiziali del reggimento Mazzuchelli, involgendo nel processo circa 300 individui. Ma la cospirazione erasi ormai dilatata principalmente tra gli studenti, i giovani avvocati ed i fattorini di negozii, risoluti tutti d'impadronirsi con un colpo di mano di Cracovia e Posen. La polizia, in tempo avvertita, ed il colonnello Benedek con soli 200 uomini di truppa regolare e coi campagnuoli accorsi in massa, dopo due scaramucce coi nobili polacchi a Gdow e Wieliczka, debellò i rivoltosi, discacciolli dai luoghi interni, incalzolli fino a Cracovia, la quale dopo soli dieci giorni di sommosse si arrese a discrezione. Anche nella Gallizia orientale e specialmente in Lemberg fu domata l'insurrezione nel suo nascere, perchè i contadini non risposero agli eccitamenti dei nobili, ma li contrariarono congiurando da quel momento alla loro rovina, e studiando di vendicarsi ad ogni costo. E vi riuscirono nel 46, armandosi uniti e compatti e comparendo in grosse schiere nel circondario di Tarnow alla metà del febbrajo di quell'anno, muniti tutti di randelli, coreggiati e falci. Il capitano del circondario esortolli a mostrarsi fedeli al loro sovrano, a portare al suo ufficio le armi che venissero loro distribuite, ed arrestare qualunque si facesse ad incitarli all'insurrezione. Sguinzagliati contro i nobili, ne fecero macello, il dì 19 febbrajo, e

fu questo il principio di quelle orribili scene di sangue che varcarono i confini del circondario di Tarnow e si estesero ben presto ad una gran parte della Gallizia occidentale.

In questa i contadini polacchi, detti nel loro volgare idioma anche *masuri*, guidati dai militari in congedo, compierono un vero vespero siciliano, devastate e saccheggiate le case dei nobili, incendiati i castelli, le stalle ed i granai; uccisi spietatamente con istrazii e tormenti quanti cadevano loro nelle mani, recandone le teste ai ministri del governo per averne la taglia. Infuriarono parecchi giorni da veri cannibali cotesti selvaggi contadini e compirono contro i nobili inaudita vendetta. Le conseguenze di tanta ferocia, ricaddero principalmente sui nobili, ma anche sui ministri del governo, inetti e malvagi, che avevano aizzato que' forsennati, e contribuirono così alla rovina e desolazione del paese. I contadini si vantavano di avere puniti i ribelli al sovrano, e pretendevano larghi compensi, e rifiutavano di coltivare i terreni de' loro padroni, ondecchè il governo austriaco promulgò, il 13 aprile 46, piena amnistia, abolendo i lavori servili dei campagnuoli e decretando che le loro lagnanze le facessero, non più mediante gl'ispettori locali, alla competente autorità, ma in persona per ottenere giustizia. Tali disposizioni modificarono le relazioni tra i contadini e i nobili, ma lasciarono intatta la questione agraria, causa unica delle commesse atrocità. Fu creato nuovo governatore il conte Stadion, uomo illuminato e di buon volere, che seppe destreggiarsi fra i contendenti ed opporre con accortezza al polacco l'elemento rutenico, promettendo ai contadini l'abolizione delle leggi feudali del suolo. I Ruteni profittarono della protezione governativa per coltivare la lingua e letteratura russa o della piccola Russia, per tanti anni negletta; ed in ciò ebbe merito principale il nuovo vescovo greco-unito di Przemysl, Snegurski, che rivolse le sue cure al clero inferiore, per renderlo atto ad istruire la popolazione rutena. Rifiorirono le scuole rutene, la lingua russa fu dichiarata obbligatoria nelle normali e nei ginnasii, fu fondata una cattedra di letteratura russa all'Università di Lemberg, l'insegnamento in russo della giurisprudenza, ultimamente pubblicato un giornale russo in Vienna per gli atti uffiziali concernenti i Ruteni. Preponderò in tal guisa l'elemento ruteno sul polacco, e la propaganda letterario-scientifica diventò ben presto politico-nazionale.

Dopo sessant'anni d'oppressione rifiorì la nazionalità rutena, ed i capi di questa ebbero in dono dal governo in Lemberg, nel 48, un edifizio apposito per istabilirvi un museo nazionale, un gabinetto di lettura e parecchie scuole nella propria lingua. Scoppiata la memorabile rivoluzione di quell'anno, il governo austriaco nulla ebbe a temere dai Ruteni della Gallizia. I Polacchi parimente se ne stettero cheti, sapendo di non avere le simpatie dei contadini, ed insorsero soltanto in Cracovia il 16 aprile dello stesso anno col rinforzo di alquanti emigrati, ai quali non si aggiunse però il popolo della campagna, e così il tentativo abortì. Il 26 luglio 48 fu proposta l'abolizione di tutti i diritti feudali nella Gallizia da uno dei membri della Dieta viennese, e fu decisa l'abolizione stessa, ma i contadini furono obbligati al pagamento di una indennità ai padroni per l'esenzione dalla servitù della gleba, e furono perciò stanziati alcuni fondi provinciali per agevolare loro il riscatto, e questo fu l'avvenimento più importante della troppo strepitosa rivoluzione del 48, dacchè tutte le riforme costituzionali di quel burrascoso periodo non presero radice, e l'Austria, il dì 7 marzo 49, si era di già ricomposta nel prediletto suo assolutismo. Svanirono con ciò le speranze di autonomia e indipendenza per tutte le provincie soggette al giogo austriaco; l'amministrazione fu tutta accentrata in Vienna come per l'innanzi, e il 31 dicembre 51 fu abolita la costituzione del 48. Tutti i paesi della corona furono divisi in provincе e circondarii, cessarono le diete, fu inceppata la stampa, e le norme amministrative furono eguali per tutte le popolazioni soggette al governo austriaco, che tenevano in angustia le questioni italiana, tedesca, zeca ed ungherese, le quali ebbero poi la loro soluzione per istrani ed impreveduti avvenimenti. La questione galliziana non sussisteva più, essendo stati aboliti i diritti feudali dei nobili e svincolati i contadini dalla servitù della gleba. Ma risorse più tardi, pretendendo questi una porzione maggiore di terreni che non quella loro accordata, e manifestando velleità nazionali che echeggiavano in tutta Europa.

III. *Incoerenza del governo austriaco. Progressi di nazionalità tra i Polacchi e i Ruteni della Gallizia.* — Dal 50 al 60 il governo austriaco aveva posto in non cale tutte le politiche riforme accentrando ed assorbendo tutto, ma ebbe a pentirsi della sleale condotta. Italia, accortamente collegata con Napoleone III, sfidava all'ultima lotta le sue truppe e le ruppe a Solferino. Si scossero varie popolazioni dell'impero, e la così detta Dieta rafforzata in Vienna, il 10 settembre 60, decise a grande maggioranza di voti di riconoscere l'individualità o personalità storico-politica dei singoli paesi in essa rappresentati, e per conseguenza una piena autonomia nell'amministrazione e legislazione interna delle province. I rappresentanti della Gallizia votarono tutti per siffatta deliberazione, ed ebbe così prospero successo il concetto politico dei Polacchi di attuare nell'Austria una costituzione federale. Il polacco Goluchowski, nominato presidente del ministero, ebbe l'incarico di estrinsecare cotesto concetto, ed infatti col diploma imperiale del 20 ottobre 60 furono stabilite le basi della costituzione federale delle province dell'impero unite tutte alla Casa di Absburgo, ma dotata ciascuna di proprio statuto e propria Dieta. Cagionò simile diploma un rivolgimento radicale nella Gallizia, ed i Ruteni, favoriti pria e protetti con predilezione dal governo, vennero presi di mira come apostoli del moscovitismo e del panslavismo. L'istruzione in russo nei ginnasii galliziani fu, da obbligatoria, dichiarata facoltativa; le riunioni nazionali rutene furono sottoposte a rigoroso sindacato, rialzato l'elemento polacco ed introdotto in tutti gli uffizii governativi, per opporre un argine alla propaganda dei giornali di Mosca e Pietroburgo. Furono interdetti i caratteri russi nella scrittura, sostituendovi una specie di carattere latino, fuso appositamente in Vienna, ciò che dispiacque alla popolazione rutena, che se ne dolse, dal metropolita Jakimowicz fino agli scolari del ginnasio di Lemberg.

I nobili polacchi rinverdirono le loro speranze, e già andavano preparando una nuova insurrezione, ma il 23 dicembre 60 successe al Goluchowski lo Schmerling ed avvertì i capi delle province che il centro di gravità per tutto l'impero esser doveva la Dieta imperiale di Vienna, e che quindi l'accentramento costituzionale ripigliava il suo vigore. Il 4 gennajo 61 presentossi al ministero una deputazione galliziana capitanata dallo Smolka, e chiese completa autonomia pel paese, basata sulla rappresentanza nazionale, che per i Galliziani polacchi doveva essere polacca. I Ruteni dal canto loro chiesero lo stesso, e il 26 febbrajo 61 fu emanata la patente imperiale, accompagnante la costituzione complessiva per l'impero non solo, ma eziandio gli statuti locali per ogni paese della corona. La Gallizia ottenne che il suo territorio fosse diviso in due scomparti amministrativi, polacco l'uno, ruteno l'altro. Ma i Polacchi pretesero di costituirsi indipen-

denti e tumultuarono, finchè, meglio consigliati, si strinsero al governo, raccomandando ai loro deputati nella Dieta imperiale di desistere da una ostinata opposizione. Intesero con questa diplomatica scaltrezza di cattivarsi le simpatie del gabinetto austriaco, e vi riuscirono, avendo il medesimo dissimulato tutti i preparativi che apertamente si fecero nella Gallizia per favorire l'insurrezione della Polonia, pago di sospendere, a tempo indeterminato, il 9 febbrajo 63, la Dieta galliziana per impedirle di avvalorare de' suoi suffragi il movimento insurrezionale polacco. I Polacchi offersero in compenso il trono della Polonia ad uno degli arciduchi austriaci, nel caso che la loro insurrezione del 63 avesse felice successo, ed il gabinetto austriaco si unì di buon grado a Francia ed Inghilterra per protestare con tre appositi dispacci contro l'oppressione russa in Polonia.

Terminata l'insurrezione con danno gravissimo degl'insorti, il governo austriaco secondò le provvisioni di repressione del russo, proclamando, il 24 febbrajo 64, lo stato d'assedio, il disarmo del paese entro 14 giorni, e il presentarsi, entro 48 ore, alla polizia, di tutti i fuorusciti. I Polacchi accolsero con maledizioni ed imprecazioni l'inaspettato rigorismo austriaco; biasimato poi anche nella Dieta imperiale di Vienna, lo stato d'assedio fu tolto il 18 aprile 65, ed agli internati Polacchi fu concesso di emigrare in Baviera e Svizzera. Il 5 luglio dello stesso anno allo Schmerling successe il Belcredi, e fu da questi richiamato in vigore il famoso diploma 20 ottobre 60, che riconosceva le individualità o personalità storico-politiche dei singoli paesi dell'impero. Tutto ciò doveva contribuire maggiori vantaggi ai Polacchi che ai Ruteni, ed appunto per questa ragione l'arcivescovo Litwinowic pubblicò il programma dei secondi, insistendo per la separazione degli uni dagli altri nel trattamento dei rispettivi affari. L'imperatore accordò intanto, il 19 settembre di quell'anno, piena amnistia ai compromessi politici o di già condannati, o sotto processo, ed i Polacchi tanto più si strinsero al ministro Belcredi, inneggiando nei loro diarii alle sue elargizioni. Il capo dei democratici, Smolka, ed il partigiano dei reazionarii, Goluchowski, si abbracciarono tra loro, e così formossi una lega compatta tra i propugnatori della nazionalità ed i clericali; vi fu breve tregua tra Polacchi e Ruteni. Ma le illusioni sparirono il 27 marzo 66, quando nella Dieta imperiale i rappresentanti ruteni combatterono a oltranza le pretese nazionali polacche, uscendo dall'aula parlamentare per non deporvi i loro suffragi; e successivamente ancor più s'irritarono per la nomina di un governatore generale nella persona di Goluchowski, tutto propenso per i Polacchi, il quale, acclamato da costoro in Lemberg, fu prodigo ai medesimi di onori e cariche che negava ai Ruteni, osteggiati inoltre dal clero cattolico. La turpe politica del nuovo governatore alienò i Ruteni dall'Austria, e indusseli, nell'agosto del 66, a dichiararsi russi di lingua, di religione e di affetti, e desiosi di essere quanto prima alla Russia incorporati.

I giornali russi secondarono le aspirazioni, ed i Ruteni continuarono ad opporsi sempre più ai provvedimenti del ministero Belcredi a loro riguardo. Il 7 febbrajo 67 cadde e gli successe quello del Beust, uomo di Stato, che diessi a rimarginare le piaghe cagionate all'impero da' suoi predecessori. Compose alla meglio la questione ungarica, e non trascurò nè la boema, nè la galliziana; ma in questa non riuscì, per l'antagonismo costante tra i Polacchi e i Ruteni e per le esorbitanti pretese dei primi, che al cominciare del 68 volevano la piena ed intera autonomia, colla prevalenza dell'elemento polacco, e col ristabilimento dell'antico regno, mediante l'appoggio dell'Austria. Complicossi per tal modo la questione polacca, e vi contribuirono i radicali capitanati dallo Smolka, in lotta coi moderati, diretti dallo Ziemiœlkowsky. Molte furono le dispute fra i contendenti, e il ministero resistette, nè volle concedere un gran cancelliere, per non dover far la stessa concessione a tutte le altre province.

Apertasi in agosto del 68 la Dieta galliziana, il maresciallo o presidente della medesima salutò con sonoro evviva il re della Polonia, volendo alludere al prossimo ripristinamento del regno per opera dell'imperatore d'Austria, che sarebbesi fatto incoronare anche re di Polonia, com'era stato poc'anzi di Ungheria. Il Goluchowsky richiamò all'ordine la Dieta, esortandone i membri ad accontentarsi delle concessioni sovrane del 67, e la Dieta elesse allora una Commissione che formulasse un indirizzo all'imperatore, ed una specie di *ultimatum*, detto Risoluzione, per metter termine alle lunghe dispute. Alla metà di settembre furono pronti entrambi: chiesero l'autonomia dei Polacchi nella Gallizia e combatterono qualunque disposizione di accentramento, giusta la millenaria tradizione del regno di Polonia. Il Goluchowsky, spaventato da tanta audacia ed impotente ad opporvi un argine, corse, il 25 settembre, a Vienna a chiedere le sue dimissioni. Gli successe il Possinger, il quale non fu per nulla più fortunato ne' suoi sforzi per ismorzare i bollori polacchi. Crebbero anzi, addimostrandosi compresi di gratitudine verso il Goluchowsky, che fu dichiarato martire della causa nazionale per aver rassegnato il mandato governativo. Festeggiato con lauto banchetto in Lemberg, il dì 4 ottobre di quell'anno, declamò contro l'accentramento austriaco. La Dieta non fu sciolta, ma nelle successive sedute nulla vi si fece d'importante, tranne il decreto per l'eguaglianza politica degli Ebrei. Il dì 10 ottobre si chiuse anche la Dieta di Lemberg al pari di tutte le altre dell'impero; ma il dado era stato gittato, e gl'imbarazzi del ministero austriaco andavano sempre più crescendo. A scemarli alcun poco escì, il 19 ottobre, un'ordinanza ministeriale che divideva la Gallizia in sette scompartimenti, disaccentrando così l'amministrazione a vantaggio dei Ruteni. I Polacchi se ne adontarono, cogliendo anche da ciò pretesto per inveire contro i ministri e reclamare radicali riforme.

Passò il 69 con simili disposizioni di altalena, ed i Polacchi galliziani non desistettero dall'accampare le loro pretese, insistendo per l'uscita dei rappresentanti galliziani dalla Dieta imperiale di Vienna. Il gran cancelliere Beust studiossi di tenere a bada i turbolenti con tutte le astuzie ed arti diplomatiche, ma essi alfine stancaronsi ed uscirono dalla Dieta, volendo ad ogni costo averne una propria e indipendente, al pari dell'ungherese. Il gran cancelliere, per iscongiurare la procella, incaricò di bel nuovo il Goluchowsky del governo, nominatolo, alla metà di luglio 71, governatore generale. La passata esperienza gli servirà di guida nella condotta da seguire.

GALVANI Antonio (*biogr.*). — Nacque a Venezia l'11 marzo 1797; quivi morì il 20 febbrajo 1869. Figliuolo di valente farmacista, attese di buon'ora ai corsi, ed uscito dalla Università di Padova, continuò nel paterno laboratorio gli studii e le esperienze. Non volle pubblicar nessuno degli scritti che nel frattanto veniva componendo, e solo a trentaquattro anni si decise di leggere all'Ateneo la dissertazione intitolata: *Storia dell'oppio e considerazioni chimiche sopra le sue diverse preparazioni*, che gli procacciò l'aggregazione nel corpo accademico. Poco dipoi due medaglie d'argento ottenne dallo stesso Istituto per due suoi metodi, uno riguardante il modo di conseguire dal lichene islandico il principio gelatinoso; l'altro la separazione della chinina

dalla corteccia della Cina. Da allora non cessò fino alla morte di lavorare e pubblicare i suoi lavori. Voltò in italiano l'operetta del Baudrunont: *Introduzione allo studio della chimica*, ecc.; nel 34 lesse all'Ateneo: *Metodo breve e facile per avere il rame contenuto nel murex brandaris;* nel 44 pubblicò la dissertazione: *Da qual principio sia prodotto l'acido valerico, e come si ottenga dalla radice di valeriana*, lavoro che preludiò le scoperte di più recenti chimici e che la Società farmaceutica di Parigi qualificò coll'epiteto di rimarchevole. Gli *Atti* dell'Istituto hanno moltissime sue *Memorie* sovra svariatissimi argomenti, che attestano la scienza non solo, ma la pertinacia nello studiare, nel ricercare, nell'analizzare. Ecco perchè il patrio Istituto il volle fra' socii corrispondenti e lo provvide di pensione. Scienziato coscienzioso, fu onorato padrefamiglia, tre volte ammogliato, ma addolorato dalla perdita prematura della prole; la perseveranza nelle ricerche scientifiche e l'esercizio della probità non gli fecero difetto fino al termine della vita un sol giorno.

Vedi Bizio Giovanni, *Commemorazione di Antonio Galvani* (Venezia 1869).

GANDOLFI Luigi (*biogr.*). — Nato in Torino nel 1810; ivi morto nell'estate del 1869. Dimostrando speciale vocazione per la pittura, fu avviato da giovinetto alla scuola del disegno, ove presto si distinse assai, perfezionandosi di poi coi consigli del Biscarra, che dal 21 al 51 fu direttore della Regia Accademia Albertina. Cominciò a lavorare a olio, all'acquerello, in litografia, ma soprattutto si applicò alla miniatura, per la quale aveva singolare predilezione. In quel torno era assai di moda che ogni fidanzata offrisse in dono allo sposo il proprio ritratto in miniatura. Il Gandolfi, riescito ben presto molto abile nel copiare le gentili fisionomie delle giovani signorine, divenne in poco tempo il ritrattista in voga, in guisa che per molti e molti anni quasi egli solo ebbe ad eseguire le moltiplici miniature che da ogni parte gli si richiedevano. Fatto noto il suo nome, ebbe pure a compierne molte per la famiglia reale, per cui ottenne il titolo di pittore di Sua Maestà. Massimo d'Azeglio intanto, chiamato a direttore della Regia Pinacoteca, apprezzando le particolari doti di lui, lo nominò ispettore della medesima. Qui il Gandolfi ebbe campo ben presto di farsi conoscere. Eletto contemporaneamente consigliere della Società promotrice delle Belle Arti, e professore onorario dell'Accademia Albertina, vi recò la sua saggia parola e i suoi cortesi consigli, e tanto ebbe a rendersi stimato per ogni modo, che Massimo d'Azeglio, prima di morire, lo volle caldamente raccomandato perchè venisse a surrogar lui nella direzione della Regia Pinacoteca; voto che fu da Sua Maestà e dal Governo quindi appoggiato. Diminuito il lavoro come miniatore, dacchè la fotografia invadeva il campo dell'arte, il Gandolfi pure aveva modo di occupare il tempo nella speciale direzione della Galleria, eseguendo ancora alcune miniature per chi preferisce questa a quella. Fregiato di più Ordini, fu insignito del grado di commendatore dei Santi Maurizio e Lazzaro. Le virtù private, cioè la rara onestà, la beneficenza e la cortesia dei modi, lo resero caro ai suoi concittadini.

GARELLI DALBONO Virginia (*biogr.*). — Poetessa, mancata ai vivi in Napoli l'anno 1867. Ella nacque in Roma da Giovanni Garelli, artista in gemme, e quando fu tolta in moglie dal letterato napolitano Carlo Tito Dalbono si condusse a vivere in Napoli. Ebbe a maestro ne' primi studii Luigi Sforzosi, letterato romano, nella drammatica la madre sua Violante de' Ricci, e nella musica Luigi Bardelloni. Fu donna esemplare, e l'anima sua bellissima è tutta trasfusa nei suoi scritti. Amò molto il marito, molto la suocera, ch'ella soleva chiamare la sua seconda madre e di cui poi scrisse la necrologia, e moltissimo i figliuoli. La perdita di tre di essi in età infantile le cagionò una grave malattia di langnore e la rese inconsolabile per tutta la vita; ma fu sì acerbo il dolore da lei sentito per la morte della sua Bice, che non istette guari a seguirla nella tomba. Era la Bice una fanciulla di straordinario ingegno, la quale morì a quindici anni, dopo aver sofferto uno strano malore che le rapì l'udito, la bellezza del volto e l'azione di una gamba. Fu ella autrice di alcuni racconti fantastici soprannaturali, e scrisse anche diverse poesie e prose, le quali dopo la sua morte furono raccolte in un volume intitolato: *Il libro del cuore, ovvero Memorie di Virginia Dalbono* (Napoli 1868, in-12°), da cui sono state tratte queste brevi notizie.

* **GARRUBA Michele** (*biogr.*). — Illustre investigatore delle antiche memorie di storia ecclesiastica, nacque in Cropani, paese delle Calabrie, il 15 maggio 1785; morì in Bari, correndo il mese di ottobre 1853. Era semplice sacerdote quando nel 20 si fece notare per sentimenti liberali: ond'è che, caduto il regime costituzionale, venne commesso al vescovo di Catanzaro, mons. Clary, d'invigilarlo e di dar conto della sua condotta. Ebbe così il Clary l'opportunità di conoscerlo, ed avvedutosi ch'era uomo abile e pieno d'istruzione, e che poteva a lui essere utilissimo, con molto amore il prese a proteggere e volle che fosse suo segretario. Con tale qualità il Garruba seguì prima a Napoli e poi a Roma il suo protettore, il quale nell'essere, l'anno 23, trasferito da Catanzaro all'arcivescovado di Bari, non pose tempo in mezzo a nominarlo suo vicario generale nella nuova diocesi. Per più di venticinque anni egli tenne questo uffizio, e meritò lode per solerzia e maniera facile e spedita con cui portava a fine le più ardue ed intrigate faccende. Alla chiesa metropolitana di Bari fu anche ascritto, nel 28, come canonico, e di essa, nel 39, addivenne arcidiacono. Era da tutti con ragione reputato uomo dotto ed insigne canonista, e l'arcivescovo, che l'aveva per sì lungo volger di tempo sperimentato, in lui riponeva intera fiducia. Menava perciò vita onorata e tranquilla in mezzo alle cure del suo laborioso ufficio ed agli studii cui si era dedicato: ma sopraggiunsero i politici avvenimenti del 48 per toglierlo alle sue antiche abitudini e renderlo misero ed infelice. Si ridestò allora in lui il non mai sopito amore per la patria e per le liberali istituzioni: anzi ci ha chi crede che pubblicasse allora un opuscolo, in cui non dubitò di manifestare le sue idee, e ci ha pure chi soggiunge che questo suo opuscolo fosse stato dipoi presentato alle autorità politiche da un ecclesiastico ch'egli aveva più volte beneficato. Aspramente perseguitato da' parteggianti della reazione, obbligarono l'arcivescovo Clary a privarle della carica di vicario generale e ad allontanarlo altresì dall'episcopio. Allora il Garruba si ricoverò nel convento di S. Domenico di Bari, ed in quel luogo, abbandonato da quelli che ne' dì prosperi gli erano stati continuamente d'attorno, e sempre tormentato da' sospetti degli uomini preposti al governo della provincia, menò nella tristezza e nella miseria gli ultimi giorni di sua vita. Scrisse diverse opere importantissime che dagli eruditi sono tenute in grande pregio, e delle quali le seguenti sono le principali: *Esame su l'origine e su i privilegi del Priorato di S. Nicola di Bari* (Napoli 1830, in-4°); *Antigrafe alla memoria scritta in difesa del Priorato di S. Nicola di Bari* (ivi 1831, in-4°); *Eortade della translazione della miracolosa immagine di Maria SS. di Costantinopoli nella città di Bari, celebrata in quella cattedrale* (ivi 1834, in-8°); *Serie cri-*

tica de' sacri pastori baresi corretta, accresciuta ed illustrata (Bari 1844, in-4°).

GAS (MOTORI A) (*mecc.*, *tecn.* e *industr.*). — I. *Introduzione.* — Intorno alle macchine motrici ad aria calda abbiamo lungamente discorso già nel vol. III del *S.*, e qui seguitiamo, facendo conoscere ai lettori nuovi e più perfezionati sistemi. Nulla aggiungeremo sulla macchina di Ericsson, che più non richiamò su di sè l'attenzione dei meccanici, salvo che nel faro acustico di *Daboll* (vedi nel vol. seguente), comparso all'Esposizione di Parigi del 1867, e dove, per la specialità del caso, nissun altro motore avrebbe meglio servito. Non così avvenne delle macchine ad aria calda del signor Laubereau, da noi appena cennate a pag. 278 dell'articolo citato; esse continuarono a ricevere qualche nuova applicazione, e furono meglio studiate quanto a disposizione dal loro inventore, che si convinse come solamente per le piccole forze le macchine ad aria calda potessero presentare considerevoli vantaggi. Così non la pensarono Belou in Francia e Philander Shaw di Boston. Il primo dei quali ha costruito un nuovo motore ad aria calda delle più grandi dimensioni finora conosciute per macchine stazionarie, avente 120 cavalli-vapore di forza indicata sullo stantuffo motore; ed amendue si prefissero di vincere le più grandi difficoltà, volendo che l'aria motrice attraversasse il focolare e si mescolasse coi prodotti della combustione prima di penetrare negli organi motori, donde il nome di *motori a focolare interno* che suolsi dare alle macchine di questo sistema.

I motori ad aria calda di Laubereau, di Belou e di Shaw, spiegati nelle loro particolarità e riconosciuti nei loro pregi e difetti, formeranno oggetto di questo articolo.

II. *Motori ad aria calda di Laubereau.* — *a) Descrizione della macchina* (vedi Tav. IX e X, fig. 1, 2, 3 e 4). — Nella macchina di Laubereau l'aria motrice non è mai rinnovata, ma è semplicemente spostata, ponendosi alternativamente in contatto ora di una sorgente di calore, ed ora di un refrigerante; si ha dunque un motore *a spostamento d'aria*. La fig. 1 della Tav. citata dà una sezione longitudinale della macchina, e la fig. 2 una sezione trasversale, per la metà di destra secondo la linea 1-2, e per quella di sinistra secondo la 3-4. Sulla graticola G brucia il combustibile introdotto nella camera di combustione C dalla porta *p*; l'aria necessaria alla combustione entra nel cenerario *c* dalla porta *p'* chiusa con registro che serve a regolare l'accesso dell'aria per rendere più o meno attiva la combustione. I gas caldi da questa prodotti, seguendo la direzione indicata dalle saette *s*, discendono dapprima nella camera del fumo *f*, posta sul davanti del focolare, e poscia vanno nel camino F per lo spazio anulare *a* che circuisce il cilindro D. Una valvola a farfalla *v* serve a regolare la chiamata dei gas.

Un cilindro distributore D, chiuso ermeticamente alle due estremità, riceve dentro di sè dall'una parte la campana cilindrica e concentrica C che costituisce la camera di combustione, e dall'altra riceve pure una seconda campana R, che fa da refrigerante, essendo costituita da due pareti cilindriche e concentriche destinate a ricevere una corrente o camicia d'acqua fredda. Uno stantuffo distributore S, molto grosso ed internamente ripieno di sostanze isolanti per impedire la trasmissione del calore dal focolare al refrigerante, porta a sè congiunti anteriormente e posteriormente due tratti di tubo *t* che penetrano nello spazio anulare esistente tra il cilindro distributore e le due campane C ed R rispettivamente. Il movimento alternativo di questo stantuffo deve essere prodotto dalla macchina ed a spese del lavoro motore; esso è quindi trasmesso dall'albero motore A ripiegato a gomito, per mezzo del nerbo N del bilanciere B imperniato in *i*, e del tirante *n* articolato coll'asta dello stantuffo distributore; col mezzo di apposite viti riesce possibile di convenientemente regolare la corsa e la lunghezza di tutti questi organi di trasmissione. In una cassetta di ghisa congiunta inferiormente al cilindro D trovasi una rotella *r* folle intorno al proprio asse orizzontale, destinata a sostenere e guidare il tubo *t* dello stantuffo distributore.

Il tubo T serve di comunicazione tra il cilindro distributore ed il cilindro motore M, il quale è verticale, aperto superiormente, essendo la macchina a semplice effetto. Un tirante articolato H unisce direttamente lo stantuffo motore colla manovella motrice *m*.

Accenneremo infine, tra le altre particolarità della macchina, ai due tubi *e* ed *u* di entrata e di uscita dell'acqua refrigerante; alla valvola V che apresi colla leva a pedale *l*, e serve ad arrestare la macchina ponendo in comunicazione, se aperta, il cilindro distributore coll'atmosfera, e ristabilendo così l'equilibrio delle pressioni interna ed esterna; all'involucro o rivestimento di muratura refrattaria I per tutta quella parte del cilindro D che contiene il focolare; ed infine al volante, che non è disegnato sulla nostra figura, ma deve ritenersi indispensabile come per qualsiasi altra macchina ad aria.

Descritta la macchina nelle sue parti principali, vediamone il modo di funzionare. L'aria motrice passa successivamente dall'una all'altra camera del cilindro distributore D; quando occupa la camera di destra, essa è relativamente fredda; quando invece si trova nella camera di sinistra riceve il calore che le proviene dal focolare. Suppongasi appunto lo stantuffo distributore all'estremità destra di sua corsa, e contemporaneamente lo stantuffo motore in basso; l'aria trovandosi a contatto del focolare si riscalda prontamente, ed esercita la sua pressione contro la faccia inferiore dello stantuffo motore, il quale muovendosi per la differenza della pressione interna su quella atmosferica, trasmette, durante l'intiera corsa di ascesa, un certo lavoro meccanico all'albero motore A. Ma nel medesimo tempo che lo stantuffo motore si solleva, quello distributore viene dalla macchina ricondotto verso il focolare, per modo che tutta l'aria che occupava dapprima la camera vicina al focolare, e che man mano dilatavasi nel cilindro motore, trovasi posta in comunicazione colla camera destra del cilindro distributore, ossia in contatto del refrigerante. Quest'ultimo farà discendere la pressione dell'aria a tal segno che la pressione atmosferica diverrà preponderante sulla faccia superiore dello stantuffo motore, e questo prendendo a discendere trasmetterà nuovo lavoro meccanico all'albero motore; e nello stesso mentre lo stantuffo distributore sarà nuovamente dalla macchina ricondotto da sinistra a destra; ultimata così la discesa dello stantuffo motore, ricomincierà una seconda pulsazione identica affatto a quella ora descritta.

Vedesi adunque che il funzionare della macchina dipende essenzialmente dal muoversi alternativo dello stantuffo distributore per far subire all'aria, e successivamente, due temperature differenti; ed a ben ottenere l'effetto fu ingegnosamente applicato il tubo *t*, che, penetrando nel ristretto spazio anulare esistente fra il cilindro e l'una o l'altra delle due campane, serve ad allungare il viaggio a percorrersi dall'aria nel suo passaggio dall'una all'altra camera, e quindi ad accrescere l'effetto sulla medesima delle due sorgenti di calore; essendochè l'aria in riposo è corpo cattivo conduttore di calore, ma l'agitazione e sovrattutto la suddivisione sua in lame sottili serve ad aumentarne la conduttibilità; e nella

macchina in discorso l'aria motrice è costretta, sì nel recarsi al focolare che nel ridursi al refrigerante, ad attraversare il ristrettissimo spazio lasciato fra il tubo *t* e l'una o l'altra delle due campane C ed R.

La medesima aria che servì per la prima pulsazione serve intanto per le altre successive, rimanendo chiusa nella macchina per tutto il tempo per cui essa lavora, nè potendo mescolarsi coll'aria esterna che quando si apre la valvola V per fermare la macchina. Ma poichè nei diversi istanti in cui la pressione dell'aria motrice è di molto elevata sarebbe impossibile evitarne le fughe, sì attraverso i giunti che attraverso il bozzolo di stoppe circondante l'asta dello stantuffo distributore, od ancora per la stessa valvola V, così è necessario riparare alle perdite d'aria mentre la macchina lavora; e ad ottenere lo scopo una valvola (che non figura nel nostro disegno) aprentesi dall'esterno all'interno permette all'aria atmosferica di penetrare nella camera refrigerante sempre quando l'interna pressione siasi abbassata oltre al fissato limite.

In diverse macchine costrutte da Laubereau si avevano due cilindri distributori ed un solo cilindro motore, ma a doppio effetto.

b) Risultati delle esperienze eseguite da Tresca al Conservatorio d'Arti e Mestieri di Parigi. — Le esperienze eseguite sulla macchina Laubereau, indicata dalle fig. 1 e 2 e testè descritta, dimostrarono che essa lavora in modo molto regolare facendo da 30 a 40 giri al minuto; che con quelle dimensioni (diametro del cilindro motore m. 0,50, e corsa dello stantuffo m. 0,40) può sviluppare sull'albero motore la forza di quattro quinti di cavallo vapore; essendo del 46 per °/₀ il rapporto del lavoro raccolto sull'albero motore a quello indicato sullo stantuffo; che la pressione media effettiva dell'aria motrice non può elevarsi al di sopra di un quarto di atmosfera essendo la pressione massima di atm. 1,46 e la minima di atm. 0,86; che il consumo di combustibile (coke) vuolsi ritenere di chilogr. 4,55 per cavallo di forza e per ora, e che il refrigerante esige nientemeno che 700 litri d'acqua egualmente per cavallo e per ora. Quest'acqua entrata alla temperatura di 17° ne usciva riscaldata a 32°. Se si osserva che ad ogni colpo di stantuffo la temperatura media dell'aria motrice deve discendere da 235 a 35°, e tutto il calore corrispondente deve essere asportato dall'acqua refrigerante, ben si deve riconoscere che le macchine con semplice apostamento d'aria non possono essere più economiche delle altre. Ad ogni modo non sarà mai possibile utilizzare più del 7 °/₀ di tutto il calore svolto dal combustibile nel focolare.

Il diagramma di questa macchina pare debba approssimarsi a quello indicato dalla fig. 44, a pag. 181 del vol. III del *S.*; esso sarebbe cioè costituito da due linee di pressione costante e da due adiabatiche, essendo la macchina fondata sul medesimo principio di quella proposta da R. Stirling.

c) Successo industriale delle macchine Laubereau. Prezzi d'acquisto. — Il sig. Laubereau, dopo essersi assicurato con molte esperienze che la sua macchina aveva sulle altre ad aria calda una qualche superiorità, ne studiò la disposizione delle parti per modo che occupasse il menomo spazio possibile; collocò verticalmente (fig. 3 e 4) il cilindro distributore D a fronte di quello motore M, semplificò notevolmente il meccanismo di trasmissione del movimento, e dispose di fianco al volante W una conveniente tromba aspirante e premente Q, sul genere di quella così detta dei preti, destinata a somministrare la corrente continua di acqua fredda necessaria al refrigerante.

Per le macchine di piccola forza, da uno a quindici chilogrammetri, il focolare può essere costituito, come le due figure citate lo indicano, da un semplice becco di gas-luce, sebbene debbasi notare che per forze di cinque chilogrammetri e più riesce già più economico l'impiego del coke; ciò che d'altronde risulta dalla seguente tabella:

Forza delle macchine in chilogrammetri	Spesa in lire per il consumo di combustibile		Prezzo approssimativo della macchina in lire
	coke	gas-luce	
1	»	0,40	150
3	»	0,75	300
5	0,50	0,90	375
10	0,75	1,50	425
15	0,90	2,00	525
25	1,10	»	850
50	1,50	»	1100
75	2,00	»	1500
150	2,50	»	2500

La spesa di combustibile è calcolata nella tabella surriferita per dieci ore di lavoro, ed il prezzo del gas-luce fu ritenuto di centesimi 30 il metro cubo. Una macchina Laubereau di 15 chilogrammetri di forza consumerebbe dunque 3 metri cubi di gas-luce per cavallo e per ora. Ben più economico riesce il riscaldamento a coke, non costando che 20 centesimi per cavallo e per ora, corrispondentemente al consumo di 1 chilogr. ed un terzo di coke.

d) Conclusioni sulla macchina Laubereau. — Vuolsi dunque ritenere che la macchina ad aria calda di Laubereau, se è costruita per piccole forze, riesce senza dubbio più conveniente delle altre macchine ad aria calda, e delle complicate macchine a gas-luce (delle quali già dicemmo alla voce MOTORI A GAS-LUCE a pag. 439 e seg. del vol. III del *S.*, e diremo ancora alla medesima voce in questo stesso volume). Epperò deve dirsi appropriata a quella piccola industria che mai non abbisogna di forze superiori a tre quarti di cavallo. In questi limiti anche le macchine a vapore consumerebbero più di quelle in discorso; e poichè desse partecipano inoltre di tutti i pregi inerenti alle macchine ad aria calda in generale, da noi distesamente cennati a pag. 278 del vol. III del *S.*, così è che devono essere caldamente raccomandate ai piccoli industriali, abbenchè il loro prezzo di acquisto sembri un po' troppo elevato.

III. *Motore ad aria calda di Belou.* — *a) Descrizione della macchina* (veggasi la Tavola IX e X, fig. 5 e 6). — Già dicemmo essere il motore ad aria calda di Belou di quelli *a focolare interno*; epperò la combustione si compie in un tubo orizzontale di ferraccio C chiuso ermeticamente; il combustibile s'introduce in apposita tramoggia *t*, superiormente chiusa da coperchio a vite mosso dal volante-manubrio *m*; per regolare la caduta del combustibile dalla tramoggia sulla graticola del focolare serve un registro con movimento di rotazione intermittente, comunicato dalla macchina per mezzo di eccentrico e trasmesso all'asse di rotazione del registro per mezzo di ruote dentate coniche *d*; per livellare sulla graticola il combustibile caduto dalla tramoggia e per pulire la graticola dalle scorie, si fa girare con apposito manubrio la vite perpetua *p*, destinata a muovere un apposito congegno nell'interno del tubo *t*; per tal guisa si può alimentare e ben regolare la combustione senza aver d'uopo di aprire alcuna porta, che, ponendo l'interno del focolare in comunicazione coll'aria esterna, farebbe imme-

diatamente arrestare il movimento della macchina. Solamente quando tale arresto si deve produrre, apresi dal macchinista la valvola a cassetto *c*.

L'aria che deve prima alimentare la combustione, e convertita poi in ossido di carbonio ed acido carbonico, entra riscaldata negli organi motori, trovasi aspirata dall'atmosfera per mezzo di una tromba verticale T aspirante e premente e con doppio effetto, il cui stantuffo S riceve direttamente il movimento dall'albero motore A per mezzo della manovella L e del nerbo *n*. Questo cilindro alimentatore è convenientemente munito sopra e sotto di due valvole aspiranti viste in projezione orizzontale sul coperchio superiore in *v*, e di altre due valvole prementi, racchiuse quindi in opportune scatole *u*. L'aria atmosferica entra nell'una o nell'altra camera del cilindro aspiratavi dallo stantuffo, e nel retrocedere di questo trovasi stivata e costretta a passare attraverso le valvole *u*, recandosi per mezzo dell'unico tubo *b* dapprima nell'involucro *i* che circonda il cilindro motore M, e poscia arrivando per apposito condotto nel focolare chiuso C parte al di sotto della graticola e parte al di sopra per bruciare completamente il fumo.

Quest'aria motrice, ossia i gas caldi prodotti dalla combustione, passa nel cilindro motore M per mezzo del tubo di comunicazione F; essendo il cilindro motore a doppio effetto, quest'aria deve poter entrare ora nella camera inferiore ed ora in quella superiore; donde la necessità di un apparecchio di distribuzione V e W, che ha perfetta analogia con quelli in uso per le macchine a vapore, e che consiste in due valvole per ciascuna camera, sendo l'una di esse destinata alla introduzione dell'aria calda nel cilindro, e l'altra alla emissione di quest'aria nella corsa retrograda dello stantuffo, quando cioè essa ha terminato di agire sulla corrispondente faccia dello stantuffo motore e deve scaricarsi liberamente nell'atmosfera per il tubo o camino F'. Ben s'intende che queste valvole sono a tempo opportuno mosse dalla macchina stessa per mezzo di tiranti e di eccentrici con garbo speciale.

A completare la descrizione sommaria della macchina accenneremo ancora alla valvola *f* applicata al tubo scaricatore dell'aria motrice dal cilindro M per moderare a volontà la contropressione nel cilindro medesimo; ed alla valvola *g* (fig. 6) necessaria a stabilire od interrompere la comunicazione diretta del focolare col camino F'.

Una certa difficoltà si presenta nel porre in movimento queste macchine, essendo necessario far dare più giri alla macchina prima che dessa possa convenientemente lavorare. Nella cartiera di Auzou e Comp. a Curset in Francia, dove esiste la colossale macchina da noi riprodotta, servonsi all'uopo di una turbine di 50 cavalli, destinata a muovere altre macchine; ma in tutte le altre macchine ad aria calda del sistema Belon trovasi un serbatojo d'aria compressa, nel quale mantiensi l'aria ad una certa pressione mediante alcuni colpi fatti dare dalla macchina prima di arrestarla; e quest'aria serve poi a vincere le resistenze della tromba aspirante e premente durante la messa in moto della macchina.

b) Dimensioni principali della macchina descritta.— Per meglio formarsi un'idea delle dimensioni che assumono le macchine ad aria calda appena si ha d'uopo di forze un po' grandi, diremo che la macchina della cartiera di Auzou più sopra descritta ha il considerevole peso di 35,000 chilogr., senza tener conto di quello del volante G, che pesa da solo 15,000 chilogr. Il cilindro motore ha m. 1,40 di diametro, la corsa dello stantuffo è di m. 1,50. Il cilindro di alimentazione ha il diametro di 1 metro; essendo eguale alla precedente la corsa del relativo stantuffo. Questi due cilindri sono sostenuti all'altezza del primo piano dello stabilimento da otto colonne di ghisa.

c) Risultati delle esperienze eseguite da una Commissione della Società d'incoraggiamento a Parigi. — La velocità di regime della macchina essendo di 23 giri al minuto, si riconobbe dai diagrammi ricavati sui due cilindri, che in quello di alimentazione la pressione massima assoluta era di atmosfere 1,94; e nel cilindro motore si ha una pressione massima assoluta di atmosfere 1,68, la quale si mantiene pressochè costante fino ai due terzi della corsa, in cui comincia l'espansione. La differenza in meno della pressione nel cilindro motore su quello di alimentazione, constatata di un quarto di atmosfera, è spiegata dalle resistenze opposte alla circolazione dell'aria compressa nei tubi di condotta e nel focolare, le quali si potrebbero forse un po' diminuire aumentando il diametro dei tubi e meglio congegnando tutta la macchina per non dar luogo a tante risvolte.

Ma l'importante risultato delle esperienze consiste appunto nel calcolo del lavoro sviluppato dall'aria motrice sullo stantuffo motore, e di quello esercitato sullo stantuffo di alimentazione dall'aria compressa, l'uno e l'altro ricavato dai diagrammi. Ne risultò che di 120 cavalli-vapore di forza indicati sul cilindro motore, 80 erano impiegati a muovere il solo stantuffo di alimentazione, per cui volendo tener conto altresì degli attriti nel meccanismo di trasmissione, il lavoro utile e disponibile sull'albero motore dovea ritenersi di soli 27 cavalli. Ma ad ogni modo questi 27 cavalli si sono ottenuti consumando combustibile di carbon fossile in ragione di chilogr. 1,46 per cavallo-vapore di forza all'ora; e tal consumo si accosta moltissimo a quello delle migliori macchine a vapore; tuttavia l'aria nell'uscire dal camino aveva ancora l'alta temperatura di 250°.

d) Conclusioni sulle macchine ad aria calda di Belou. — Non v'ha dubbio, dal punto di vista teorico, che il passaggio dell'aria motrice attraverso il focolare è disposizione la più vantaggiosa affinchè la massima parte del calore svolto possa così condursi agli organi motori; ma per altra parte un miscuglio di gas carburati, d'aria atmosferica, di vapor acqueo, di ceneri e particelle di carbone trasportate dalla corrente dei gas su pei tubi fin nel cilindro motore non può a meno di riuscire alquanto indigesto a tanti organi così delicati; pure nella relazione delle esperienze si legge che l'esame minuto fatto nel cilindro dopo un tempo abbastanza grande ha dimostrato il suo perfetto stato di conservazione.

L'alta temperatura dei gas che si scaricano nell'atmosfera all'uscita del cilindro è ancora il più grande difetto di questo motore, nè pare che Belou abbia voluto prendere disposizione alcuna per diminuire sì considerevole perdita di calore, che nella macchina sperimentata fu valutata a 300,000 calorie all'ora. Vuolsi però notare, essere questa la principale difficoltà da superarsi in tutte le macchine termiche a gas od a vapore finora conosciute, e che, per quanti sistemi siansi finora provati, si è sempre constatato che i nove decimi del calore speso per aver forza motrice sono perduti in fumo.

Contuttociò la macchina Belon ha bisogno ancora di essere studiata; vuolsi sovrattutto cercare una più conveniente proporzione fra il cilindro di alimentazione e il cilindro motore, una più felice ed economica disposizione di tutte le parti del meccanismo, e segnatamente dei tubi di condotta e del focolare, perchè minori riescano le gravi resistenze incontrate dall'aria; e diminuita per quanto sarà possibile la temperatura dell'aria d'uscita, vuolsi studiare d'utilizzare in qualche modo il calore perduto.

IV. *Cenni sul motore ad aria calda di Shaw.* — Questa

macchina figurava all'Esposizione di Parigi del 1867; era della forza indicata di 20 cavalli-vapore; consumava 40 chilogrammi di carbone all'ora, e vuolsi fosse capace di somministrare 16 cavalli-vapore sull'albero motore. Essa è ancora di quelle a focolare interno, come la macchina di Belou testè descritta. I due cilindri motori sono verticali a semplice effetto, e l'aria calda coi prodotti della combustione ne occupano solamente la camera inferiore. Lo stantuffo, che in altezza occupa quasi la metà di quella del cilindro, è costituito da diverse casse d'aria chiuse ed è superiormente terminato da un fodero (*fourreau*), che mentre gli serve di guida nella corsa, permette ad un tempo al nerbo motore di articolarsi contro lo stantuffo, e lascia tutto intorno nella camera superiore del cilindro uno spazio anulare, che costituisce la tromba aspirante e premente dell'aria fredda. L'aria motrice dopo essere uscita dai cilindri motori cede il suo calore ad una specie di rigeneratore in tutto simile ad una caldaja tubolare, e l'inventore pensa di servirsi dell'acqua vaporizzata per mescolare il vapore coi gas caldi al di sopra del focolare, con quale e quanto vantaggio non sapremmo dire.

Ciò che vi ha di notevole nel modello presentato consiste nel modo con cui si tentò di conservare le parti più delicate, e così le sedi delle molte valvole esistenti in quella complicata macchina hanno continuamente intorno una corrente di aria fredda preservatrice; analoghe ed ingegnose disposizioni adottaronsi pure per preservare i cilindri, le guarniture degli stantuffi, ecc. Ma questo solo modello risentivasi troppo della fretta colla quale era stato disegnato e composto per presentarlo in tempo all'Esposizione, non avendo avuto l'autore che nove settimane di tempo per preparare il disegno e farlo costruire; e poichè non ci bastano le favorevoli attestazioni della Società dei meccanici del Massachusetts, che premiava il Shaw con medaglia d'oro nel 1865, così ci restringiamo per ora a questi soli cenni, inviando chi desiderasse vedere il disegno alle Tavole 28 e 29 del vol. III della *Rivista sulla Esposizione* del Cuyper (Parigi 1869).

GAS ILLUMINANTE (*mecc. appl.*). — Il Lausing comunicò, sul finire del 1870, alla Società degl'ingegneri civili di Parigi alcune rilevanti osservazioni sulle variazioni di pressione del gas illuminante e sul modo di apporvi rimedio, che sarà non disutile di qui compendiosamente riferire, sebbene sembri cosa particolare della città di Parigi.

La canalizzazione per la diffusione del gas sembra trovarsi minore del bisogno sempre crescente nella vasta metropoli, massime nella parte afferente alla rete di distribuzione. Il perchè, a prevenire l'insufficienza, gl'ingegneri incaricati di tal parte di servizio dalla Compagnia adottarono un mezzo suggerito dall'idea che un tubo di gas sia in istato di fornire doppia quantità di gas dell'ordinaria quando può essere alimentato alle sue due estremità. A tale effetto furono collocati all'uscita delle usine canalizzazioni di 60 centim. di diametro dirette ai centri di consumo, fornendo approvvigionamento di gas ai tubi di distribuzione che continuavano, cionnondimeno, a prendere gas dall'usina come pel passato; da ciò un aumento assai sensibile nella potenza della rete di distribuzione. Ma queste condotte, quantunque in gran numero, si trovarono insufficienti; quattro, di 60 centim. di diametro, partono dall'usina della Villette, e cionnondimeno lo stabilimento è limitato nella sua produzione da alcune difficoltà di efflusso. Si dovette in conseguenza aumentare altresì la pressione di emissione, che fu elevata a 140 millim. di pressione d'acqua.

Per istudiare la quistione furono stabiliti indicatori permanenti di pressione su diversi punti di Parigi. I quadri ricapitolativi delle pressioni rilevate durante l'anno 1869 furono i seguenti: nel dicembre, al palazzo di città, la pressione fu in media di 34^{mm},13, pressione minima, e di 91^{mm},35, pressione massima. Vi fu dunque una perdita di pressione, dall'usina al centro, di 140—91^{mm},35=48^{mm},65 nel momento del consumo della serata. Sarebbe da desiderare che si potesse regolare l'uscita del gas dalle usine in modo tale che la pressione fosse resa costante, almeno sullo stesso punto; ma ciò non è guari praticabile, in ragione dei diversi bisogni di ogni quartiere. Si aggiungono a queste difficoltà quelle risultanti dalle differenze di livello, che danno nel diciottesimo quartiere, per esempio, ancora degli aumenti di pressione di quasi 70 millimetri su quella del palazzo di città; si potrà allora rendersi conto degli ostacoli da sormontarsi per arrivare a regolarizzare la pressione in tutta la città.

È inutile insistere sugli inconvenienti delle variazioni prodotte nella stessa giornata, che raggiungono sovente la cifra di 50 millimetri sullo stesso punto di Parigi e che obbligano i consumatori a regolare continuamente la portata dei becchi. Il consumo variando in ragione diretta della radice quadrata e delle pressioni, accade che in assenza di sopravvegghianza i becchi fanno fumo, i tubi si rompono. D'altro lato, l'aumento di pressione nelle usine cagiona alla Compagnia parigina del gas un danno pecuniario che merita l'attenzione di quest'ultima. Il gas compresso occupa un volume minore, e siccome essa lo vende al metro cubo, ne segue che non ne percepisce il prezzo integrale. Cionnondimeno i consumatori non ne approfittano, poichè, bruciando il gas sotto alta pressione, non ne traggono quella quantità di luce che esso dovrebbe fornire. La misurazione del gas poi si fa per mezzo dei contatori, cioè d'istrumenti che, se sono pratici, non sono perfetti, e risulta da numerose esperienze che la perdita della misurazione è di 1 millim. ad 1^{mm},25 % quando la pressione raggiunge 100 millimetri. Calcolando queste perdite, e considerando che l'ammontare annuale del consumo è di 33,500,000 lire, si trova risultare, a causa dell'aumento di pressione, per la Compagnia una perdita di 400 mila lire annue, e per diminuirla tentò l'uso dei regolatori d'usina impiegati all'emissione. La pratica non diede risultati positivi; è però da dire che, se gli apparecchi possono dare risultati soddisfacenti su di piccola rete, non è ancora provato che siano vantaggiosi per una canalizzazione molto estesa e complicata. La soluzione sembra dunque dover trovarsi soltanto nell'impiego dei regolatori di pressione, sui luoghi stessi di consumo, cioè presso i singoli acquirenti.

Molti inventori ottennero degli apparecchi destinati a regolare la pressione in queste condizioni. Si possono dividere questi apparecchi nei tre gruppi seguenti: regolatori ad acqua; a mercurio; secchi o a membrane, de' quali diremo brevemente.

Regolatori ad acqua. — I regolatori Brunt, Siry-Lizars consistono in una campana che sostiene una valvola che chiude il passaggio del gas. La campana pesca in un serbatojo d'acqua; il gas giunge sotto la campana, dimodochè, quando la pressione aumenta, la campana vien sollevata, e con ciò si chiude l'orifizio di emissione. L'azione difettosa dei regolatori in generale è dovuta alla pressione del gas sulle valvole. Cosicchè il Giroud ebbe l'idea di controbilanciare la pressione per mezzo di altra pressione esercitata in senso contrario sopra una superficie della medesima dimensione; ma esagerò il mezzo di compensazione. Ne risulta che nel suo regolatore si produce l'errore contrario. Infatti la contropressione agisce sopra una superficie sempre costante, mentre che la pressione sulla valvola, non agendo che sulla se-

zione del cono impegnato nel ristringimento di sezione, o strangolamento, è tanto più debole quanto la pressione medesima è più vicina a 0, e che il cono per conseguenza si allontana dall'orifizio. Il Brunt immaginò un sistema di doppio cono. Ma la riuscita, assoluta in teoria, completamente fallì in pratica, a causa della difficoltà di giungere ad una esecuzione abbastanza perfetta per ottenere la chiusura del passaggio del gas quando non restano più che uno o due becchi in servizio.

Il Garnier eziandio costrusse un regolatore idraulico che riposa sul sistema delle valvole coniche semplici, ma vi aggiunse un sistema di leve e di rotaggi destinati a mettere in movimento un ago di un quadrante per indicare il consumo del gas durante il servizio, e una soneria nei casi di fughe, e falsò il regolatore che esige una differenza abbastanza sensibile di pressione per mettere i suoi organi in movimento. Pur tuttavia questo istrumento, che colpisce a prima vista, è uno di quelli più generalmente impiegati dagli esercenti. Il Nicolle e C., sotto l'ispirazione del D'Hurcourt, vollero rovesciare l'azione della valvola; ma l'inconveniente segnalato esiste tuttavia.

Regolatori a mercurio. — Il Ferguson immaginò un regolatore la cui campana, costrutta in alluminio, pesca in una tinozza di mercurio. Questo apparecchio diede luogo ad alcuni accidenti ed esplosioni. Del resto, tutti i regolatori a liquidi presentano lo stesso pericolo, quello di veder sparire l'acqua ed il mercurio, per incuria o per accidente, e di cagionare così un'enorme fuga di gas.

Regolatori a secco o a membrane. — Il pericolo continuo condusse alla creazione dei regolatori a secco, nei quali la campana viene sostituita da una membrana di pelle impregnata di olio. Un apparecchio inventato in Inghilterra da Sugg fu adottato abbastanza generalmente. In Francia ne fu preso un brevetto nel 1862, coll'unico scopo di lanciarlo nel dominio pubblico. In seguito il Brunt e C. ne fabbricarono quantità considerevoli. Questi apparecchi furono sperimentati; ma, in ragione della differenza dei metalli che servirono alla loro costruzione, si produsse in essi un'azione corrosiva, risultante forse da un'azione voltaica che, cagionando numerose riparazioni, li fece ben presto abbandonare.

Recentemente il Maldant fabbricò un altro regolatore, tutto di stagno. Gli sperimenti fatti provarono che il suo mantenimento è poco costoso, ma si hanno sempre da temere le ostruzioni cagionate dalla naftalina, soprattutto nel caso in cui l'inventore domandasse di collocare un robinetto sotto il suo regolatore, per impedire la coesione delle valvole col loro posto.

Riassunto. — Le variazioni di pressione del gas sono la conseguenza forzata di un consumo di gas che aumenta senza che sia possibile d'accrescere in proporzione equivalente il diametro della rete di distribuzione, e risultano pure dalle differenze di livello della canalizzazione. Lo stabilimento di un regolatore automatico all'usina sembrò da principio essere la sola soluzione da cercarsi; ma la riflessione ne dimostrò l'impossibilità, e la vera soluzione sembra risiedere nell'impiego dei regolatori presso i singoli consumatori. In certi casi, specialmente nei quartieri elevati, la Compagnia potrebbe avere interesse a collocarli essa stessa prima del contatore; i consumatori non ci perderebbero nulla, poichè abbrucierebbero il gas in assai migliori condizioni. Dei diversi apparecchi che abbiamo segnalati, destinati a raggiungere lo scopo, non ne preconizziamo uno piuttosto che l'altro; ma possiamo dire che se nessuno ha ancora raggiunto un grado completo di perfezione, sono tutti già abbastanza efficaci a rendere veri servigi. Disgraziatamente il pubblico parigino si contenta di gridare contro la Compagnia, invece di cercare i mezzi che gli sono offerti per ovviare ai lamentati inconvenienti.

Oltre poi ai regolatori accennati, ne furono proposti altri a caucciù; ma è noto che tale sostanza, se è resistente al gas secco, viene assai prontamente deteriorata dagl'idrocarburi liquidi e solidi, che sovente vengono trascinati e deposti dal gas. Quanto alla pelle, quando è ben scelta, specialmente quella di cervo o di daino, può venir considerata come affatto inalterabile dal gas secco od umido. Molti regolatori a secco, in funzione da parecchi anni, visitati a diverse riprese e a lunghi intervalli, non lasciarono scorgere un principio qualunque di deteriorazione. Le chiavette od otturatori fissi non possono regolare la pressione; non si saprebbe farsi un'idea, senza avere studiato specialmente tali quistioni, della moltitudine dei mezzi stati proposti e sperimentati, tanto sui tubi che sui becchi; nessuno però fu stimato efficace.

È evidente che se, per mezzo di una chiavetta qualunque, si restringe la sezione d'efflusso del gas in un condotto o in un becco, si determina, all'uscita della chiavetta, una pressione più debole di quella che esiste prima; ma nello stesso tempo che varia la pressione d'arrivo varia anche quella di uscita. Non è dunque un rimedio serio quello di chiamare regolatori tali espedienti; essi presentano sovente complicazioni da lamentarsi, e non possono offrire che svantaggi sulla semplice chiavetta ordinaria.

I regolatori a secco, indipendentemente dai vantaggi che risultano dalla soppressione dell'acqua e del mantenimento del suo livello, sono anche assai meno costosi dei regolatori idraulici; infatti costano 6 lire ad un becco solo; se ne costruiscono di quelli in proporzione assai meno costosi per tre a cento becchi e di quelli a grandi dimensioni per le usine. La regolarità risultante dalla costanza di pressione sopprime qualunque combustione incompleta del gas; non si hanno più becchi che filano, rottura di vetri, fughe di gas e quindi odori cattivi e nocivi alle stoffe, alle dorature; non più quelle variazioni rapide di luce che affaticano tanto gli occhi; insomma la luce del gas diventa fissa quanto quella della migliore lampada Carcel.

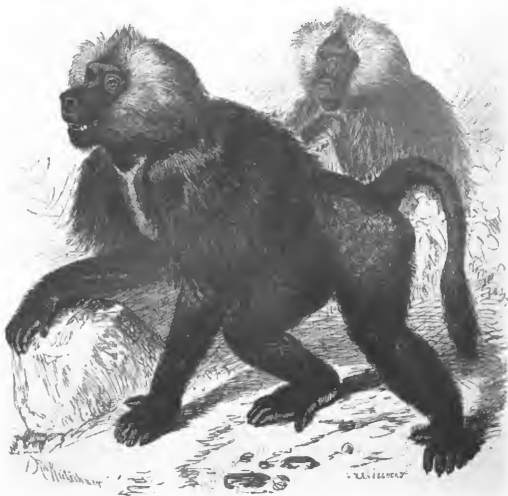
Quanto all'economia risultante dall'impiego dei regolatori a secco, è generalmente del 25 al 30 % del consumo non regolato. Del resto questa economia varia in notevoli proporzioni, secondo la canalizzazione, i becchi impiegati e simili. Il punto più importante (e sovente più negletto) nello stabilimento d'una buona canalizzazione è di stabilirla regolarmente, cioè con dimensioni sufficienti per formare un serbatojo, e perchè la pressione non sia sensibilmente modificata dall'efflusso del gas.

GATTAPORCINA (*entomol.*). — A Siena e in altri luoghi di Toscana si addimanda col nome premesso al presente articolo il *pteromalus tritici* G., che è quel picciolissimo moschino nero con quattro ali trasparenti e zampe biancastre, che tutti conoscono, insetto che allo stato di larva distrugge un'infinità di puntaroli, ad onta della persecuzione di cui spesso è vittima per parte dell'uomo. La gattaporcina femmina infatti, dopo essere stata fecondata dal maschio, riconoscendo benissimo dall'esterno quali sono i chicchi del grano occupati dalla larva del puntarolo, la quale vive nell'interno di essi, depone l'uovo entro ciascun seme infetto, insinuandovelo per il piccolissimo foro già fattovi dal puntarolo. Dalle uova nascono altrettanti vermetti, cioè le larve della gattaporcina, ognuna delle quali vive parassita a spese della rispettiva larva del puntarolo, che frattanto divora la farina

del grano. Così vivono in principio ambedue, la larva del puntarolo rodendo la farina del chicco del grano da lui occupato, quella della gattaporcina suggendo la larva del puntarolo senza però farla morire; finchè, giunta la larva parassita al suo maggiore sviluppo, divora completamente la larva del puntarolo, ne occupa definitivamente il posto, vi si trasforma in crisalide, quindi in insetto alato e perfetto, e finalmente esce da quel grano già ridotto dalla detta larva del puntarolo al suo solo involucro esterno. Allora si accoppia, e volando va in cerca di altro grano attaccato da altri puntaroli per deporvi le uova. Le crisalidi della gattaporcina che vengono sorprese dal freddo invernale entro il grano, vi passano in tale stato questa cruda stagione, e solo a primavera escono allo stato perfetto.

Le gattaporcine, poichè passano allo stato perfetto nell'autunno, varcano l'inverno nascoste nelle travature od altrove, appunto come i puntaroli, ed alla buona stagione si accoppiano ed incominciano di nuovo la loro opera di persecuzione contro i puntaroli. I pratici, vedendo uscire in pieno giorno le gattaporcine dall'interno del grano già vuoto, credono aver esse fatto il male e, senza guardar più oltre, le uccidono a migliaja, mentre invece dovrebbero proteggerle. Poichè, se esse per loro natura non poterono impedire il guasto, cioè se non poterono uccidere le larve del puntarolo avanti che vuotassero il grano, le uccisero dopo, ed impedirono così un danno maggiore per l'avvenire. Giacchè, se le larve dei puntaroli avessero vissuto, si sarebbero trasformate in altrettanti puntaroli perfetti, i quali avrebbero formata una nuova e sterminatissima generazione capace di distruggere un'immensa quantità di grano. È dunque desiderabile che i pratici si persuadano finalmente della verità di questo fatto, e, lungi dal maledirle e perseguitarle, riguardino anzi da ora in avanti la gattaporcina come uno di quei veri amici che fanno il bene solamente perchè spinti dalla natura; e senza nulla domandare, lavorano tacitamente, ma però effettivamente e fedelmente a loro vantaggio e benefizio reale.

Nè tale insetto è il solo che a noi sia utile; perchè molti altri ancora se ne potrebbero contare, fra' quali basterà ricordare tre platigastri, cioè il *platigaster muticus*, il *P. scutellaris* e il *P. punctiger*, i quali pure sono tre piccoli moschini che depongono le uova loro sulle larve delle cecidomie, dalle quali nascono altrettante larve parassite che queste consumano; il *pachymerus calcitrator* che fa altrettanto col tarlino, ed altri che per brevità lasciamo di nominare e descrivere.

GELADA (*Cynocephalus Gelada*) (*mammolog.*). — Alla voce Cinocefalo dell'*E.* furono nominate sei specie principali del genere, non il gelada, che pure, dopo l'amadriade,

110 — Gelada.

è il secondo cinocefalo dal mantello, il gigante della famiglia, che presentiamo da riguardare al lettore nell'incisione qui intercalata. Il Brehm dice intorno ad esso: Io mi appoggio alle comunicazioni verbali di Schimper, che visse ventott'anni in Abissinia, ed ebbe sovente occasione di osservare il gelada; questo mio collega assicura che i maschi

adulti giungono alla statura dell'uomo. A prima vista il gelada si distingue dall'amadriade; il suo colorito generale è bruno oscuro; ha bruno-chiaro la testa, la nuca, la criniera e la coda; bruno nerastro la gola e le parti inferiori, la metà inferiore delle membra anteriori e il dorso delle quattro mani. Sul petto e sul collo trovansi due larghi spazii triangolari nudi di color carnicino. Le callosità alle natiche sono nero-grigio-oscure. Secondo Ruppell, il gelada abita le più alte giogaje di Simeen, l'altipiano proprio dell'Abissinia. Schimper mi disse che lo si trova generalmente ad un'altitudine dai 2700 ai 4200 metri dal livello del mare. Là vive in sterminate schiere, mentre al limite inferiore della sua zona appajono solo piccoli stupi di 100 o 200 individui. Abbandona anche i balzi rocciosi coperti di rovi, per saccheggiare la valle. Il cibo suo abituale consiste in bulbi di varie piante che scopre scavando, orchidee, liliacee, erbaggi, di frutta di ogni genere, e naturalmente d'insetti, di vermi, chiocciole e simili. Visita egualmente i campi, e sempre, da quanto asseriscono gli Abissineai, al momento appunto nel quale il guardiano è assente. Benchè assai meno impudente ed importuno delle amadriadi, accagiona pure rilevanti guasti, perchè capita sempre in gran numero. La brigata intera suol fuggire dinanzi all'uomo senza difendersi; tuttavia non sarebbe prudente l'avvicinarsi ad un gelada provocato all'estremo, perchè il suo morso è almeno tanto terribile quanto quello de' suoi affini, coi quali non vive nella più perfetta intelligenza. I monti di Simeen rassomigliano a grandi case. Alla vetta il pendio è poco ripido, a mo' di tetto; ma sotto e per migliaja di metri è più o meno erto e quasi perpendicolare. In quei pendii si trovano numerose spelonche, camere da letto di tali scimmie. Di giorno si vedono sovente in lunghe file sedute a mille a mille sulle cornici e le sporgenze. Hanno allora terminato il pasto e sono scese satolle di lassù. Raramente scendono sino al piede della ripida parete per visitare qualche campo. Capita talvolta che in una di quelle spedizioni si trovino in faccia alle amadriadi, ed allora una vera battaglia ha luogo fra' due eserciti. La loro vicendevole nimicizia dev'essere grandissima. Si desume questo dall'incredibile furore col quale si precipitano le une sulle altre. Invero un attacco serio non ha luogo, essendovi sole provocazioni. Gelada e amadriadi mandano urli terribili, poi le prime fan precipitare sulle ultime grossi massi, che queste cercano di scansare, con occhiate sfavillanti, ruggiti, muggiti e latrati. Alcune si precipitano le une sulle altre, cercando di abbrancarsi a vicenda; si aggrappano all'imponente mantello, che attesta la loro virilità, e si mordono; ma generalmente le ostilità si limitano ad urli, a sguardi fiammeggianti d'ira. Per lo spettatore queste lotte hanno qualche cosa di straordinariamente attraente. Schimper crede d'altronde che, malgrado ogni nimicizia, accadono talvolta mescolamenti fra gelada e amadriadi.

Vedi Brehm, *La vita degli animali* (versione dal tedesco, Torino 1871, presso l'Unione tipografico-editrice).

* **GELSO** (*patol. veget.* ed *arboric.*). — Più volte in ambedue le Opere nostre abbiamo discorso di questa utilissima pianta, ed ora dobbiamo trattenere il lettore intorno a due gravi argomenti che riguardano il primo una malattia della medesima ed il modo di curarla; il secondo, il governo delle piante decrepite per vivificarle.

I. *La carpomania nel gelso e modo di curarla.* — Il gelso, come varie altre piante, talvolta copresi di eccessiva copia di frutta di cattiva qualità, e quindi intristisce e muore, se non si è pronti al rimedio. Credono gli agronomi ciò dipendere dal soverchio alimento, e dal pessimo modo di potatura e di sfrondamento. Qualche agronomo, ciò ritenendo come certo, praticò un foro, mercè uno scalpello tagliente, nella corteccia della pianta infetta, di un decimetro quadrato, che estese sino al midollo, un decimetro sul collo della radice: ciò fatto, tosto videsi scolare dalla pianta molto umor denso come mucilagine, nericcio; e dopo alcune settimane la pianta guarì. Empiuto il foro con terra plastica argillosa, fu lutata la parte esterna con cemento calcare (calce idrata con sabbia, impastata con acqua): ottimo fu il risultato ottenuto. In Lombardia si adopera l'esposto metodo, meno che i fori si lasciano aperti, e autore di detto metodo credesi colà il conte Verri; ma s'ingannano, sendo noto che l'abate Cattaneo, nell'opuscolo: *Sulle idropisie dei gelsi*, ed il conte Fasio suggerirono molte prima siffatti rimedii, che appellarono *scarificazione e pertugiamento de' gelsi*.

Non occorre parlare del barbaro governo che si fa delle piante sì nella potagione che nello sfogliare. Tutti sanno i danni che codeste operazioni arrecano, nè occorre qui ripetere ciò che trovasi in più luoghi delle nostre due opere, l'*Enciclopedia* ed il *Supplimento*. Solo noteremo che gli agricoltori veronesi praticano di sfogliare i gelsi loro un anno sì ed un anno no: ottimo consiglio, chè quel riposo contribuisce in singolar modo alla conservazione e robustezza della pianta. Alcuni agronomi reggiani e qualche esperto contadino usano ancora, e con molta ragionevolezza, di lasciare due o più rami adorni delle loro foglie; se non che sarebbe meglio, invece di risparmiare i superiori, rispettare piuttosto gl'inferiori, perchè attraendo i primi il principio vegetante, le farebbero a danno dei sottoposti, locchè devesi ad ogni modo evitare. Si tocca con mano la ragione di non depauperare le piante di organi così essenziali alla loro esistenza; giacchè se le radici sostengono le piante, e colle estreme loro parti, cioè colle boccucce delle barboline succhiano l'alimento, così le foglie assorbono i gas sparsi nell'atmosfera, effettuandosi le meravigliose operazioni della loro nutrizione. Il celeberrimo naturalista Marcello Malpighi, favellando delle foglie, disse che crescono in esse compendiosamente i singoli vasi, cioè le trachee, i lignei canali, i meati ove traspirano, ed i peli. Nello stato normale si osservano nelle piante i succhi ascendenti e discendenti, ed il Malpighi fu primo ad accorgersene: si tolgano le foglie, si faccia uno stertore al fusto della pianta che sia giovane, di due o tre anni; nel primo caso si formerà un orliccio rilevato o di sopra o di sotto; nel secondo vi sarà solo nella parte sottostante. Quindi chiaramente si vede che nel primo caso vi era quel duplice e scambievole movimento dei succhi ascendente e discendente. È un niente il conoscere questi incontrastabili fenomeni, quando non se ne voglia trarre profitto. E qui siamo ad un punto della massima importanza, intendendosi parlare dello sfogliamento delle piante in genere, ma più parzialmente dei gelsi; non si è mai abbastanza contraddetto il cattivissimo e barbaro costume di sfogliare i medesimi. Alcuni buoni agronomi avevano già insegnato di prendere un ramo colla sinistra mano, e colla destra afferrare le foglie, distaccandole con garbo dal medesimo, abborrendo l'uso della maggior parte che invertono siffatto ordine, incominciando dalla vetta del ramo all'ingiù. Ognun vede di quanto danno si risentirà la pianta per un tale procedere. Colle foglie si levano o si strappano i piccoli ramoscelli, si lacerano le gemme, organo della riproduzione, e si scinde la corteccia senza alcun riguardo. Che rovina! Le gemme sono come un infante o feto, custodito e cresciuto a suo tempo in modo tale che, sporgendo in un pollone, produce poi in ultimo le uova.

Conchiudendo diremo: salassare la pianta guasta; scolatn il sugo, lutare la ferita; cessare dal concimar chimicamente il suolo per non riprodurre la vinta malattia; condurre giudiziosamente la potagione, svettare a tempo e decapitare i fusti, coperti i tagli con mastice e luto argilloso; sfogliare con moderazione e con garbo le piante, sapendosi quanto sia necessario tale organo alla vita dell'individuo.

II. *Rinnovamento di gelsi vecchi ed anco decrepiti.* — Dalla *Rivista di agricoltura* (Firenze 1871, an. 2°) leviamo la descrizione degli esperimenti pratico-agricoli eseguiti dal Cenni, il quale così ragiona: Cessato omai l'inveire contro le piante adulte di gelso per sostituire novelle piantagioni, le quali credeansi rimedio all'atrofia dei filugelli, ben mette prender cura della buona loro coltivazione (ciò che abbiamo fatto nel precedente paragrafo), e quindi del ringiovanire delle antiche piantagioni, che sono tuttavia numerose, state abbandonate dopo l'invasione della malattia.

Qualora si abbiano, in qualsiasi ragion di terreno, gelsi assai vecchi per età o affetti da malattie, laceri e pertugiati, non si ponga mano alla scure, ma si tenti di loro ridonare il vigore da farli lungamente prosperare.

Il primo esperimento (dice il Cenni) ch'io feci fu sopra quarantacinque grossi gelsi assai vecchi e malconci per tal modo nei branchi e perfino nella *capitozza*, ch'era impossibile poter fare lo scalvo radicale al dissopra degli antichi innesti. I fusti però erano in sufficiente buono stato e misuravano in circonferenza da 80 a 90 centimetri. Dopo aver ben bene discusso con un vecchio agente che poca fiducia aveva nel tentativo a cui volevo accingermi, li feci segare a pochi centimetri al dissotto della capitozza, e quindi al dissotto dei precedenti innesti, procurando di far eseguire il taglio sul sano. Siccome poi non mi garbava di allevare le nuove *pole* che di certo avrebbero, a mio credere, messo attorno al taglio, di foglia selvatica, così li feci immediatamente (era alla fine di marzo) innestare a corona attorno il taglio fra la corteccia ed il midollo del fusto. Indi feci plasmare con molta diligenza la ferita, cioè tutta la superficie dei gelsi decapitati con fimo di cavallo commisto a terra creta, in guisa che non potesse venire malconcia dalle pioggie, nè tribolata dalle intemperie di ogni specie. Ebbene, con meraviglia dei pratici dei contorni, che giudicavano troppo radicale il mio espediente, pressochè tutti gl'innesti attecchirono, pochissimi vennero meno dopo di avere allignato, e 38 dei 45 gelsi ringiovanirono con tal vigore, che dopo 5 o 6 anni erano dotati di sanissimi e forti branchi, coperti da una ricca chioma di bellissima foglia, e riesciva difficile senza attento esame convincersi che fossero stati così bruscamente decapitati. Il terreno però era di natura fertilissimo ed assai profondo, per cui continuai a farli educare ad alto fusto. Gli altri sette gelsi non vinsero la prova e perirono nei due primi anni dopo il taglio, perchè i loro fusti erano all'interno assai malconci e screpolati per poter sopportare una medicatura tanto radicale. Dopo questa prima prova continuai a ridonar vita qua e là, collo stesso mezzo più o meno cesareo, ai gelsi più derelitti, e fui seguito dai vicini. Più tardi venni incombenzato da un proprietario di cui amministravo le terre di veder modo di rimettere possibilmente in discreto stato di vegetazione una lunga piantagione di 105 gelsi in un terreno ghiajoso e sterile, gelsi che si trovavano in pessimo stato, non tanto per l'età loro, chè non credo avessero 20 a 25 anni, quanto pei guasti sofferti dalle intemperie e da barbare sfrondature, senza dire che, per essere stati educati ad alto fusto in un terreno che nol comportava, si trovavano tisici, spinosi, rognosi in ogni loro parte, e per conseguenza invecchiati innanzi tempo. Alcuni di essi erano squarciati ed aperti come suol accadere ai vecchi olivi.

Poi narra come egli seguisse il metodo di far tagliare tutti i branchi alcun centimetro sopra l'innesto, persuaso che la parte inferiore fosse in istato di tallire ed alimentare nuovi e poderosi rami. Alla primavera ottenne nei gelsi così trattati novelli e vigorosi getti di molta bellezza, che diradati nel giugno e lasciati con ordine, divennero i novelli rami delle ringiovanite piante. Quindi conchiude: « In pochi anni quei gelsi divennero i più ricchi e prosperosi del tenimento, dando ubertosissimi racrolti di bellissima foglia. Educati relativamente a basso fusto, continuarono a prosperare meravigliosamente, ed anche oggidì, dopo quindici anni dacchè furono così trattati, sono una delizia a vedersi, nè presentano certo alcun sintomo di deperimento. Sembrava perfino incredibile che fusti in tal modo dilaniati dovessero essere capaci di alimentare nuovi e così vigorosi branchi, dei quali talvolta tanta era la morbidezza, che venivano in qualche parte rovesciati e staccati dall'infuriare dei venti. Direm di più che quel proprietario volle farne acconciare contemporaneamente parecchi col sistema locale, vale a dire mediante una generale rimondatura e collo scalvo alto sui vecchi branchi. Ma siccome i malconci ed irrugginiti branchi mancavano di ogni vigore di vegetazione, così gettarono esili e miseri ramoscelli, ed al terzo anno si persuase che tornava meglio farvi lo scalvo radicale già praticato agli altri, e ne diede l'opportuna disposizione.

GENELLI Bonaventura (*biogr.*). — Nacque a Berlino, di famiglia originaria italiana, il 7 settembre 1798; morì a Weimar il 15 novembre 1868. Suo nonno, Giuseppe Genelli, romano, si trasferì a Copenaga nel secolo precorso, sendo pittore e ricamatore. Federico di Prussia il chiamò a Berlino, dov'ebbe tre figliuoli, uno de' quali fu padre a Bonaventura. Applicato alle arti belle dalla puerizia, continuò nella berlinese Accademia, e a ventiquattro anni desiderò di visitare la culla dei padri suoi, la regina delle arti, e, mercè la munificenza della reina d'Olanda, figliuola di Federico Guglielmo II di Prussia, soddisfece il desiderio, dieci anni quivi mantenuto dalla principessa. Entrò in relazione coi grandi artisti dimoranti a Roma, Camuccini, Overbeck, Torwaldsen, Tadolini, Minardi, e condusse molti disegni e parecchi cartoni. Appresso andò a Lipsia a pingere in casa del ricco libraio Härtel, quindi a Berlino, ultimamente a Monaco, ove compose, fra le altre cose, i famosi trentasei disegni della *Divina Commedia*, a contorno, e parimente illustrò *Omero*, *Don Chisciotte*, *Don Giovanni*. Ciò non ostante visse ammisurato e stento venti anni nella capitale della Baviera, dove, per consiglio del barone Schack, dipinse a olio, fra gli altri oggetti, il *Ratto d'Europa*, *Ercole ed Onfale*, la *Promessa d'Abramo*, riputati bellissimi. Il granduca di Weimar chiamollo nella sua metropoli, ove figurò *Giove ed Amore;* quivi morì in onorata povertà; chè, fosse indipendenza dell'indole sua, fosse avverso fato, o checchè altro, non ritrasse dalle durate fatiche quel lucro che altri, con mezzi a' suoi inferiori, avrebbe.

GEOGRAFIA (RECENTI PROGRESSI DELLA) (*stor. scient. contemp.*). — Dal discorso del comm. Cristoforo Negri, letto nell'assemblea generale (del 30 aprile 1871) della Società geografica italiana, leviamo i brani seguenti, che arieggiano il fare ardito e spigliato del viaggiatore e del marino, l'erudito ed il faceto dello scienziato e del novelliere, sempre piacevole ed istruttivo.

I. *Africa.* — Nel parlare della detta regione, fra le altre

cose, dice: La morte avvenuta di recente del sultano di Zanzibar fu lamentata dai geografi, che riguardavanlo siccome protettore costante del Burton, Speke, Grant, Decken, Livingstone. Non ostante gli studii de' nominati e di altri, è da confessare che nè il problema dei laghi niliaci, nè gli altri sull'origine de' fiumi australi nell'Africa acquistarono maggior chiarezza, e da gran tempo s'ignorano i viaggi e la sorte del Livingstone. Neppure la spedizione di sir Samuele Baker produsse finora (aprile 1871) notevoli risultati: ostacoli incontrati lunghesso la via gli difficultarono l'andare; molto però fece in uno alla coraggiosa sua moglie che seguelo nei lunghi viaggi. Il tenente della marina francese De Bizemont giunse a Korosko per unirsi a Baker, avendo fatte osservazioni di latitudine e longitudine.

Mentre la spedizione di Baker era stata arrestata da ostacoli naturali, Ernesto Marno viaggiava felicemente all'est di lui per un vasto tratto sul Nilo Azzurro, ed all'ovest il dotto Schweinfurth avanzava fortunatissimo sul Djur, giungendo fino al partiacqua da cui scendono in direzione contraria i fiumi che versano al Nilo e quelli che versano allo Tchad. Egli fece e mandò copiose collezioni botaniche, verificò che il cannibalismo esiste orribile presso tribù proporzionalmente più ricche di prodotti del suolo, di armenti e di caccia, che non presso altre più povere e che non sono cannibale (il qual fatto si è pure riconosciuto in Polinesia ed America), non trovò prove ed argomenti in favore dell'opinione che vi sia a ponente del lago Alberto il lago del Piaggia, anzi rinvenne argomenti a persuasione contraria. Infatti Schweinfurth marciò oltre il Niam-Niam arrivando alla residenza di Munsa nei Monbuttu, che è un grado al sud-est di quella di Chifa nei Niam-Niam, l'ultimo punto in cui era giunto il Piaggia, e a distanza certamente non maggiore di due o tre gradi dall'Albert-Nyanza, senza udire d'altro lago intermedio o vicino. Ha poi prodotto una nuova idea sulla generale direzione del partiacqua nell'Africa equinoziale, e ci dà la lusinga che il Darfour (il Boukhara ed il Chiva dell'Africa) sia per essere fra breve invaso da varii lati da forze egiziane, conquistato e dischiuso. Schweinfurth fece pur cenno di una tribù di nani o pigmei che dimorerebbe a due giornate di cammino dalla sede del re dei Monbuttu. Con ciò ha già levato a rumore il campo degli etnografi: quanto si trova nei classici da Omero in poi e nei geografi antichi, o disegnarono nel medio evo i cartografi, o fu scritto sulle anomalie della razza umana al polo artico, o fra i tropici, tutto già si ricorda, ripete e commenta, e per poco non si citano anche le creazioni fantastiche dell'Ariosto e del Fortiguerra.

Continuarono nell'Africa più vicina al tropico australe le esplorazioni di Manch, Baines, Erskine e di altri, a cui contribuirono le desiderate ricchezze dei terreni auriferi prossimi al medio Zambesi e i terreni gemmiferi sull'alto Orange e sul Vaal, dei quali l'ingegnere montanistico Adolfo Hübner pubblicò recentemente al Capo di Buona Speranza una descrizione geognostica. Per giungere a Pniel ed Hebron nel territorio dei diamanti, vi sarebbero tre vie, quella cioè del Capo, di Port-Elizabeth e di Natal. La prima fu abbandonata perchè più lunga e disastrosa, e si preferì di partire da Port Elizabeth, andando per Somerset, Cradock, Colesberg e Boshof a Pniel. Ma sorge adesso la concorrenza della linea di Natal, che si dirige per Maritzburg e Winburg; ha un punto di partenza più importante che non l'altra, e molto interessa l'una delle repubbliche batave situata attraverso la via. Questa terza via fu percorsa da Erskine, il quale diede notizie ed inviò documenti sui vantaggi comparativi delle linee in discorso. Intanto le ragioni del commercio animano ai viaggi, e le scoperte si moltiplicano, e la scienza con essi. L'illustre Rohlfs, posando adesso dagl'immensi viaggi nell'Africa, compì di descriverli, e nell'ultima sua pubblicazione ragguaglia su quella concavità terrestre che sta fra il golfo di Bengazy e l'Egitto, che egli attraversò da ponente a levante, i cui limiti, abbastanza conosciuti dal lato del nord, ci sono affatto ignoti da quello del sud. Già gli antichi geografi sapevano dell'oasi di Giove Ammone, situata sotto il livello del Mediterraneo, ma non credevasi sì ampia la concavità; non ne era poi nota la profondità ed anzi potevasi dubitare di tutto. Ora Rohlfs provò, con una serie di osservazioni della pressione atmosferica fatte lungo la linea di viaggio, la reale esistenza della concavità. Certamente rimane ancora non poco a desiderarsi per l'esatta conoscenza del fatto, e si hanno poi a ben esaminare i fossili e le conchiglie da Rohlfs frequentemente trovate colà; ma la sua memoria è già per sè sola di non poco interesse.

Sulla costa di ponente non fecersi nel 70 esplorazioni di gran rilievo: i Francesi, che voleano tentar grandi cose, travolti nell'orribile guerra, nulla fecero. Ciò non ostante i commerci si estendono sulla riviera Nun o Niger, mercè l'unione del Quorra e Binué, e Lagos è oggimai la più grande città dell'Africa occidentale. La colonia di Lokodja, fondata fa pochi anni dagl'Inglesi sul Binué, presso il confluente col Quorra, prospera, ed altri stabilimenti inglesi sorgono alle foci del Nuovo e del Vecchio Calabar e della riviera di Bonny. Degli immensi territorii portoghesi del Congo, d'Angola, di Benguela e Mossamedes e degli Stati protetti dell'interno, in cui vige tuttodì la barbarie, poche ed incerte notizie si hanno.

La ditta francese Bock e Bazin di Marsiglia e la ditta italiana Rubattino inalzarono nel 1870 le loro nazionali bandiere, quella nella baja di Scheick Said di fronte all'isola Perim, sulla spiaggia africana, entro lo stretto di Bab-el-Mandeb, questa sulla stessa spiaggia africana, ma 50 miglia più al nord, nella baja di Assab e sull'isoletta Darmakie. La dimostrazione italiana di fondare uno stabilimento coloniale, od almeno di scalo e d'appoggio ai naviganti nel Mar Rosso non aveva precedenze; la dimostrazione francese le aveva, perchè già i Francesi avevano occupato Dessi. Ed, oltre un tratto di costa sul golfo di Tedjura, quelle prime dimostrazioni francesi non ebbero seguito; sembrano anzi dimenticate e finora nulla si è intrapreso per la fondazione della colonia o dello scalo a Sceick Said. Ed anche ad Assab le costruzioni, lo scavo dei pozzi, il trasporto dei coloni, ecc. non incominciarono. A chi appartenga la sovranità di tutto quel tratto di costa africana è incerto: la Turchia la reclama per sè. Ed i capi indigeni credono che loro appartenga. Ma se si applicassero nell'argomento della sovranità, come applicarsi dovrebbero, le massime generalmente ammesse pei blocchi, e si richiedesse per la ricognizione della sovranità su di un paese il possesso, come vuolsi per la legalità del blocco l'effettiva presenza di forza, tutta quella costa non sarebbe nè turca, nè egizia, e spetterebbe agl'indigeni, non bastando di certo le sparse e lontane anella di guarnigioni egizie in alcuni punti della sponda africana, e le più disciolte e slegate di guarnigioni turche sulla sponda d'Arabia, a stabilire il possesso di vasti paesi intermedii o separati dal mare. Il Negri non farebbe nè giudizii, nè pronostici sull'avvenire di Assab e di Sceick Said; nessuno però può rivocare in dubbio che la fondazione di stabilimenti almeno privati, su quei punti della costa africana acquistati a denaro dagli indigeni, non sia legale verso i medesimi e verso i Governi. Bensì non ci sembra agevole che in tanta vicinanza di Aden

e del territorio che ora gl'Inglesi pare siano per aggiungerle nel Yemen, gli stabilimenti francesi od italiani, fossero pure con sacrificio di molto oro fondati, potrebbero rivaleggiare ed offrire ai naviganti pari vantaggi di commercio e ristauri.

II. *Asia*. — Da tutti i giornali (scrive il prelodato Negri nel suo *Discorso*), specialmente tedeschi, e dalle relazioni nei periodici delle Società geografiche, abbiamo conosciuto con istruzione e piacere il viaggio di Wrede nell'Hadramaut (Arabia), che giunse nel punto più boreale a Sahwa, al limitare del gran deserto di El-Ahkaf; conoscemmo altresì le escursioni del console Munzingen e del barone di Maltzan lungo le coste. Per quelle peregrinazioni si acquistarono notizie di valore geografico su qualche parte di quell'immenso paese che è nell'interno dei meno noti di tutta la terra, ove se ne tolga qualche linea itineraria molto mediocremente tracciata; per le ultime si ebbe una messe copiosa di informazioni recenti ed attuali, che riguardano più precisamente la politica, il commercio, i costumi, ma importano anche alla geografia. L'esame degli Atti della Società geografica imperiale di Russia e delle sue sezioni in Tiflis, Orenburg ed Irkustk è possibile a pochi, perchè quegli atti si pubblicano in lingua russa. I processi verbali però delle sedute si hanno anche in lingua francese, ed ottimi estratti od intiere versioni si pubblicano in Germania, segnatamente da Petermann. Da tali documenti rilevasi che non solo si acquistano ad ogni volgere di anno alla matematica geografia vasti tratti dell'Asia settentrionale e centrale, dianzi delineati in modo vago e bizzarro; ma che tutte le fisiche scienze vi fanno ad un tempo invasione e conquista; si sciolgono antichi problemi, si stabiliscono su basi d'osservazioni precise le linee isotermiche e le dinamiche, si colorano le geologiche, studiansi le differenze e le affinità delle tribù, miglioransi le comunicazioni pel commercio siberiano, che credevasi sì povero, ed ora pare sì ricco che omai si vagheggia e quasi accoglie l'idea dianzi dileggiata, di continuare le ferrovie di Russia attraverso la Siberia fino alla Cina. Creerebbesi così il valore nelle cose che giacendo in Siberia non l'hanno, e si richiamerebbero in Russia le derrate di Cina e Giappone. Se già adesso le prime notizie di Cina ricevonsi in Europa pel telegrafo di Siberia, se anche le comunicazioni postali e di navigazione a vapore sui fiumi siberiani tanto migliorarono che i negozianti cinesi hanno incominciato a visitare essi medesimi la fiera di Nijni Novogorod, e vi è un movimento d'affari cresciuto a 650 milioni di lire, che sarebbe se le ferrovie di Russia si continuassero in Siberia passando gli Urali, che molte carte tuttora raffigurano sì alti ed in realtà sono sì bassi?

L'attività scientifico-commerciale dei Russi si apre pure un varco nella Mongolia cinese; un console russo, che ha 500 Cosacchi con sè, è stabilito ad Urga (Kuren); di là procedendo a sud-ovest, il console fu ad Uliassoutai, che accenna al Turkestan indipendente; altri Russi visitarono le piazze al sud-est, ed ora le merci russe che già Huc e Gabet nel loro gran viaggio a Lhassa incontravano nelle città cinesi dell'ovest, ivi arrivate per la via di Mongolia, si fanno più frequenti nella Cina occidentale e nel cuore dell'Asia.

Il paese dei Kirghisi, colla più gran parte del Turkestan, sino al punto dove erasi arrestata nel secolo scorso la conquista cinese, è già annesso all'impero di Russia e ne forma un governo. Un'altra parte poi del Turkestan è tuttora militarmente governata, perchè i Russi nelle loro asiatiche conquiste imitano gli antichi Romani, che pur essi avanzavano, coprendo dapprima grado a grado di distretti militari le provincie consolari.

Lo Stato di Boukhara non può più esistere se non di vita precaria e come Stato protetto, tanto più se è vero che i Russi marciano da un lato contro Kiva e dall'altro contro Kokand. Ma un grande Stato si è formato nella parte orientale del Turkestan che era una volta cinese, e nuove complicazioni possono sorgere da questa separazione delle due masse musulmane, che sono numerose complessivamente di dodici e forse quindici milioni. Lasciando però lo sdrucciolo terreno della politica, noi ci rallegriamo che le operazioni militari dei Russi hanno ormai disvelato ed aperto alla scienza tutto il Turkestan occidentale, e che l'insinuarsi degli esploratori ufficiali e negozianti e russi ed inglesi giungenti dall'Europa o dalle Indie anche nel Turkestan orientale abbiano moltissimo contribuito a portare una prima luce sui paesi bagnati del sangue di Adolfo di Schlagintweit, dei quali avevamo nessuna o le più false notizie. Uno di tali viaggiatori, il Forsyth, che insieme a Shaw dalle Indie penetrò a Yarkand, inviato dal governo inglese ad Atalìgh-Ghazi, il nuovo ed, a quanto sembra, possente sultano del Turkestan una volta cinese, sarebbe stato fra brevi giorni a Firenze.

Ma un'altra vittima illustre è teste caduta per assassinio nel vasto labirinto di elevate catene montive che separano l'India dal Turkestan: è, cioè, perito il tenente Hayward mentre dirigevasi, dopo nobili prove, ad esplorare l'altipiano di Pamir. Egli era inviato dalla Reale Società geografica di Londra, e lo avevano di speciale confidenza onorato tre uomini sommi, cioè il visconte di Strangford, il generale Rawlinson ed il presidente Murchison. La sua perdita fu una grande sventura: egli lasciò nell'oscuro un problema di primaria importanza, la cui pronta soluzione tutti speravano da lui. L'ultima lettera che si ebbe da Hayward riflette la geografia del Gilgit e dell'Yassin.

All'oriente del nuovo Stato del Turkestan fino alla frontiera della Cina propria, poche cose sappiamo; alla deficienza di notizie dovrebbesi provvedere colla versione dei libri cinesi e giapponesi da eseguire nel Collegio cinese a Napoli. E grande bisogno ne abbiamo, chè rimangono tuttora nel bujo le origini dei grandi fiumi dell'Indocina. La massa delle acque dell'Irawaddy è grande, come lo provano le osservazioni fatte in varie stagioni; e se non possono tutte raccogliersi nei Kamti, e certe fiumane del Thibet, che si credevano versarsi nell'Irawaddy, versano invece al Bramaputra, donde ha origine quella massa d'acque? Molto rimane a fare, e molto si sta facendo da parecchi, fra' quali dal Montgommery. Nè gl'Italiani omisero di tentare qualche scoperta in Asia, poichè nel 1868 e 69 comparvero tredici navi italiane commerciali a Rangoon, l'Inselvini attraversò la Siberia e la Mongolia, il Gabussi fu ad Herat, l'Adamoli seguì sl sud-est di Samarcanda la spedizione russa contro Giura-Beye e gli Sheribsas, luoghi, a quanto pare, conosciuti solo a Marco Polo e Wood; il ministro italiano al Giappone viaggiò nell'interno del Giappone con italiani bacologi, ed altrettanto fece il suo successore per visitare con altri viaggiatori una delle provincie meglio setifere della Cina: le costoro relazioni arrecheranno indubitatamente preziose notizie intorno a paesi sempre insufficientemente conosciuti.

III. *America*. — Fra i più insigni viaggiatori che esplorarono di recente codesta regione dobbiam segnalare il prof. Raimondi, uno dei grandi scopritori scientifici delle contrade ove hanno le Amazzoni il loro primo alimento. Ai lavori di lui si denno aggiungere quelli di Chandless sulle medie regioni del gran fiume, segnatamente sul Beni. In pari tempo Reinhart rischiarava varie contrade del Brasile, ed una quan-

tità di documenti, in parte frutto d'osservazioni fatte nell'ultima guerra del Paraguay, si pubblicava a Buenos-Ayres ed a Rio Janeiro. Nessuna però delle repubbliche spagnuole d'America ha tanto esplorato scientificamente il proprio territorio, e dato tante buone opere in luce, quanto quella del Chili. Il tenente Musters della marineria britannica ha felicemente compito un lungo viaggio nell'interno della Patagonia. Finora le nostre cognizioni erano limitate alle coste assunte da King, da Fitzroy e da ultimo da Mayne, ed a quelle notizie che nei loro appulsi e fermate nello stretto di Magellano i navigatori avevano potuto procurarsi dai coloni dello stabilimento penale chileno di Punta Arena, o dal contatto con pochi indigeni. Altre, ma scarse informazioni, relative soltanto alla Patagonia del nord, al Rio Negro ed a' suoi laghi, si avevano avute da diverse incursioni militari argentine e chilene, da Cax, da De Scalzi e dai coloni in non poca parte italiani, che sono a Bahia Blanca. Ma il tenente Musters nell'aprile del 1869 sbarcava a Punta Arena, stringeva favorevoli, anzi ottimi rapporti coi Patagoni, viaggiava ben 700 miglia con alcuno di essi e quattro soldati fino alle acque superiori del Rio Negro, vi rimaneva molti mesi, faceva un'escursione sul fiume Limay nella Cordigliera all'est di Valdivia; poi nel maggio 1870 variava la direzione del viaggio, e camminando non più da sud a nord, ma da ovest ad est, raggiungeva lo stabilimento argentino di Patagones presso la foce del Rio Negro. Questo straordinario viaggio eseguito in paese per la massima parte ignoto da osservatore colto e diligente, è di primaria utilità per la geografia e varie scienze affini.

Nell'America del Nord il progresso civile, quello almeno delle industrie, del commercio e di tutte le manifestazioni della vita economica è tale da destar meraviglia a tutta Europa, nè accade qui parlarne, avendone già in più luoghi dell'Opera nostra a sufficienza discorso. « Pensando al numero delle spedizioni (scrive il Negri) inviate negli ultimi vent'anni dal governo degli Stati Uniti per le interne esplorazioni e per l'assunzione delle coste, ed osservando la quantità prodigiosa delle opere e carte terrestri e marittime che furono colà pubblicate, si verrebbe a credenza che ivi più non resti al geografo alcun lavoro fondamentale da fare. È però sì grande l'ampiezza del paese, che sempre vi è del malnoto, anzi del nuovo. Alcuni dotti, per es., della scuola montanistica annessa all'Università di Harvard eseguirono nel 69 una triangolazione comprendente ben 7240 chilometri nelle Montagne Rocciose e adjacenze; trovarono con sorpresa che una parte di quella catena aveva direzione notevolmente diversa dalla creduta dapprima, ed in molti punti si elevava sopra i 4256 metri, non senza probabilità che alcuna sommità da lungi veduta si alzasse quanto la Sierra Nevada, ossia 4560 metri e forse più, il che è quanto dire, fosse il vero punto culminante nel territorio della Confederazione.

IV. *Australia, Malesia e Polinesia.* — Nuove escursioni furono eseguite in Australia, alle quali le vaghe notizie che sempre risorgono, che il celebre Leichhart, da trent'anni perduto, ancora sia vivo, donano promotori e bandiera, intorno alla quale si raccolgono nell'interesse della scienza i dotti capitanati da Ferdinando di Müller, ed i molti che ricercano nell'interno altri territorii abbastanza irrigati per l'agricoltura e pei pascoli. Nella Malesia ed anche in qualche punto della Melanesia, due Italiani, il Cerruti ed il capitano del Genio militare di Lenna, toccarono a qualche punto meno noto, rilevarono alcun piano di porti e rade, e specialmente descrissero la piccola isola Batchiana. Maggiori studii vi fece il comandante Racchia; il quale ha pur risalito per forse 322 chilometri un fiume nell'interno di Borneo. Ma alla Polinesia noi Italiani siamo ancora stranieri, meno la navigazione solitaria che vi fece senza appulsi la *Magenta*, dirigendosi da Sydney alla costa d'America. Speriamo però che il *Vettore Pisani* non rientrerà in Italia senza aver visitato la Nuova Zelanda, quella Gran Bretagna od Italia del Sud ove si prepara rapidamente un impero; vedrà il gruppo delle Viti, sull'importanza delle quali la stampa d'Australia ha pubblicato una quantità di memorie che, per facilità d'intelligenza e di studii, vennero nel 70 a Melbourne riunite in un solo compendio da Britton; vedrà le Sandwich (Hawai), colle quali fu negoziato un trattato, e San Francisco, dove gl'Italiani sommano a migliaja, e mai non fu la nostra bandiera militare, e toccherà ai porti del Pacifico, cui già mettono capo, o che si prescelgono per le comunicazioni interoceaniche di canali e ferrovie.

V. *Regioni polari.* — Alle zone glaciali si rivolgono gli sforzi dei geografi, ed i nostri lettori n'ebbero piena contezza nei precedenti volumi sotto le voci MAGENTA (VIAGGIO ecc.) e VIAGGI NEL MAR GLACIALE, nel IV volume; SVEDESE SPEDIZIONE AL POLO NORD, OCEANO GLACIALE, POLO BOREALE e simili, nel V volume, nè ben mette ripetere cose già discorse. Una parola aggiungeremo sulla seconda spedizione artica tedesca, che rivelò misteri, e risolse e creò nuovi problemi alla costa orientale di Groenlandia. Dei due legni tedeschi, l'uno passò l'inverno nei ghiacci, l'altro ne fu infranto e colò; le genti rimaste in povera capanna su un campo di ghiaccio, vi passarono 180 giorni trasportate per 804 chilometri dalla corrente verso sud, finchè nell'estremo momento poterono afferrare alla costa meridionale di Groenlandia, e quindi trovare vita e soccorso in una colonia danese. Questa è forse la più spaventevole odissea che si riscontri negli annali delle navigazioni polari. I dotti del legno salvato riconobbero due gradi di costa già molto imperfettamente segnata dapprima, e ne tracciarono due altri di nuova scoperta. Essi denominarono la nuova terra dal re Guglielmo di Prussia, che era stato largo sovventore di mezzi per questa spedizione, ed aveva onorato di visita le due navi quand'erano pronte a salpare da Brema. Sulle carte delle terre riconosciute e scoperte, gli uomini egregi costituenti il Comitato permanente formatosi a Brema per le *navigazioni artiche tedesche*, vollero che si scrivessero i nomi più illustri nell'orizzonte politico o scientifico di Germania. Il successo della spedizione alemanna non vuolsi desumere dalla sola scoperta di terre, e nemmeno principalmente da questa; bensì dal sommo valore dell'ampia congerie di fisiche osservazioni fatte in mare ed in terra. In quella parte nordica di Groenlandia, per es., trovossi il clima notevolmente più mite che non sia il clima abituale, costante nella Groenlandia del sud, ove lo sperimentano i coloni danesi, e lo trovarono i viaggiatori americani, inglesi, ed anche quegli svedesi che vi fecero l'anno scorso un'escursione con Nordenskiöld. E che la proporzionale mitezza del clima trovato sì oltre nel nord non derivò da mera casualità di eccezionale stagione, lo mostra la copiosa cacciagione di uccelli e più ancora la frequenza delle renne, massimamente quella dei *bos muscatus*, che esistere non potrebbero se non vi fossero pascoli. Ma da che proviene quella mitezza comparativa di clima, e da dove giunsero colà le renne ed i buoi, che non sono nè quelle nè questi di specie europea od asiatica, ma lo sono di americana? Come attraversarono le vaste e gelate contrade ove nelle tante spedizioni alla ricerca di Franklin non si trovò traccia di loro?

Questi ed altri problemi d'alta geografia sui mari e sulle

terre polari, scrive il Negri, aspettano la soluzione dai Tedeschi medesimi, che, avendo bevuto alla coppa della gloria, ne divennero maggiormente assetati, e sono impazienti di riunire altri mezzi per nuove intraprese; la aspettano dagli Svedesi, che già si accingono a partire per preparare la loro stazione d'inverno allo Spitzberg, e dagli Americani, che persistenti nell'idea di avanzare al polo per lo Stretto di Smith (idea pure accolta da Osborne in Inghilterra e da molti con lui), salpano appunto in questi giorni sotto il comando di Hall, vogliono svernare nel Jones-Sund, e nella primavera del 72 procedere al polo colle slitte lungo la costa occidentale della Terra di Grinnell.

GEOLOGICO COMITATO ITALIANO (*stor. scient.*). — Di questa nuova e rilevantissima istituzione vogliamo informare i nostri lettori, del reale decreto che, non sono ancora quattro anni, creavala, e del presente suo stato. Era, a vero dire, un'onta che Italia mancasse di ciò che nessuna civil nazione soffrirebbe di star senza, vogliamo dire la propria Carta geologica, a condurre la quale in ogni dove cooperarono egregi cultori della geologia, e fu speso largamente il danajo dei contribuenti. Nè ciò fu eseguito solo in Europa e America, ma ancora in regioni che siamo usi a giudicare poco meno che selvagge, a Vittoria, a Nuova Galles del Sud, alle Indie, al Capo, a Tasmania, dove, mercè l'inglese iniziativa, si formarono carte topografiche e geologiche di grandissimo vantaggio di siffatti studii.

In Italia avea lavori parecchi, nostrani e stranieri, ma parziali nè formanti un tutto; e da altro canto mancava ogni istituzione che avesse, prima o poi, potuto provvedere al bisogno. Il Cocchi, nella *Relazione* dell'Esposizione universale del 1862, dolevasi a ragione che il nostro paese non facesse bella mostra di sè in questo ramo delle carte geologiche che potremmo chiamare *scientifico-industriale*, perchè la scienza con ciò che ha di più serio ed elevato viene in ajuto all'industria e si trasforma in industria. La lacuna non si palesava solamente nell'assenza di carte manoscritte o stampate, ma nel caso frequente di non poter fornire accurate notizie di luoghi o di forma e quantità di prodotti, per mancanza di criterii sufficientemente sicuri donde attingerle e tenerle pronte pei giurati, pei dotti, per gli uomini d'industria o pei curiosi soltanto. È vero però che non era affatto la volontà che mancasse in chi doveva e poteva provvedere e riempire questa lacuna, perchè fin dai primi tempi del nuovo regno d'Italia, cioè alla fine del 1861, firmavasi a tale scopo un reale decreto che autorizzava un impianto assai grandioso con una cospicua spesa. Ma appunto in vista di tale spesa e attesa la ristrettezza finanziaria dello Stato, se ne sospendeva affatto la esecuzione, e le concepite speranze parvero dovere per sempre cadere. Ma, tra il cominciare ad un tratto con un grande uffizio ampiamente dotato per intraprendere il lavoro sulla scala più vasta, e il prorogare indefinitamente l'incominciamento dell'opera, evidentemente eravi una via di mezzo. Era anzi opinione degli uomini più competenti in materia che si sarebbe potuto incominciare utilmente e forse anco più utilmente il lavoro anche con un impianto più modesto ed economico, traendo il maggior partito dai mezzi e dal personale che sono già a disposizione dello Stato. Restava adunque solo da trovarsi il modo di non urtare in difficoltà finanziarie che ritardassero questo impianto di una istituzione, la cui mancanza, oltre ad attirarci le censure degli stranieri, comprometteva il buon andamento di quelle opere pubbliche e di quei servizii posti sotto la cura del ministero di agricoltura, industria e commercio. Già un esempio molto utile l'aveva dato il Portogallo istituendo una Commissione geologica composta di ristrettissimo personale, dalla quale ora quel paese e la scienza ritraggono felicissimi risultati.

Finalmente il R. decreto 15 dicembre 1867, n° 4113, traduceva in atto quella combinazione che fu studiata più opportuna per l'Italia. Con questa era sancito il principio della tutela e direzione dello Stato per la formazione della carta geologica del regno: istituito il Comitato direttivo, corredandolo di quanto era necessario per renderne l'opera libera ed efficace, rendendo insomma massimo il lavoro utile in correlazione coi mezzi economici. Certamente la somma messa a disposizione del Comitato (lire 12.000) si crederà limitata se si mette in confronto con quelle di cui godono le istituzioni sorelle presso le altre nazioni; ma se si pon mente a ciò che questa istituzione si trova ancora ne' suoi primordii e che è ancora, si può dire, in via di formazione, si vedrà che per ora la somma è bastante, dovendo essa soltanto servire a provvedere una libreria speciale necessaria, i necessarii strumenti, e nell'impratichire in questo ramo speciale i giovani ingegneri che furono da questo Comitato chiamati all'ufficio di suoi geologi-operatori; senza mancare per altro di intraprendere e compire, anche subito, quei lavori che per loro natura richiedono un pronto disbrigo. Ma è chiaro d'altronde che consistendo il lavoro nel rilevamento geologico e nelle relative descrizioni, il che riesce di maggiore o minor mole in ragione del numero delle persone che vi vengono impiegate, esso lavoro potrà essere duplicato, triplicato, se si vuole, se lo Stato vorrà aumentare l'annuo assegno che permetta l'impiego del conveniente numero di operatori.

Fin qui riguardo all'impianto di tale istituzione: rimane ora a dirsi alcunchè sullo scopo che si prefigge il Comitato, come intenda raggiungerlo, sui lavori già fatti, sui lavori in corso e sui disegni di lavori futuri. Sullo scopo basta il dire che è quello solo che si può prefiggere un istituto di tale natura, cioè di dare all'Italia, nel più breve tempo possibile, la sua carta geologica; e quando ciascun proprietario (come ebbe a dire il Cordova in una sua relazione a S. M.) potrà acquistare per pochi danari con la pianta topografica levata dai catasti e dalle tavole decumane anche la carta geologica della sua terra, e con essa la cognizione del suolo che gli appartiene e il criterio de' suoi portati naturali che sono scorta luminosa nel fissarne il valore e nell'applicazione del lavoro, allora soltanto la meta sarà raggiunta. Ad ottenere tale scopo il Comitato non lasciò e non lascierà intentato alcun mezzo; e infatti la sua biblioteca speciale ragguardevolissima e continuamente in tutti i modi arricchita, l'archivio in cui vengono raccolti quanti più dati altimetrici e documenti di ogni fatta si possono, la raccolta di carte sempre aumentantesi e il sufficiente corredo di strumenti di campagna e di precisione lo posero, pochi mesi dopo dacchè potè veramente agire, in grado di affrontare gli importanti suoi lavori. Uno dei primi atti del Comitato, appena potè contare sopra un annuo assegnamento, fu la deliberazione della pubblicazione di un Bullettino mensile con cui rendere noti al paese i proprii atti, l'andamento dei lavori geologici e topografici e raccogliere quelle notizie di fatto le quali o restano ignorate, o sono raccolte dai giornali scientifici stranieri che non corrono comunemente per le mani del pubblico italiano. Il Bullettino incontrò favore all'interno e all'estero; sostenuto da un bel numero di associati, compì felicemente il suo primo anno di vita, e maggiormente rigoglioso entrò nel suo anno secondo. Tanto più importante e necessaria è ora questa pubblicazione che, essendo quasi totalmente cessate quelle pubblicazioni periodiche e non periodiche di simil natura che

prima avevano vita, essa resta sola o presso a poco, in tutta Italia. Dietro impulso del Comitato stesso già si fanno, e taluni furono compiti, appositi studii nei luoghi più interessanti tanto dal lato scientifico che da quello industriale, come sono le Alpi occidentali, la regione solfifera della Sicilia, l'isola d'Elba e le Alpi Apuane. Gioverà anzi a tale proposito ricordare che le *Memorie* sui detti luoghi verranno dal Comitato riunite in un volume, che sarà quindi il suo primo volume di testo annesso alla grande carta geologica.

GERLACHE (BARONE DI) **Stefano Costantino** (*biogr.*). — Magistrato, pubblicista e uomo politico belga, nacque nel 1785 a Biourge, nel Lussemburgo; morì a Brussella il 12 febbrajo 1871. La sua famiglia fu nel 1751 nobilitata da Maria Teresa. Seguì a Parigi i corsi della Scuola di diritto e fe' sua pratica presso l'avvocato Hennequin. Re Guglielmo il nominò consigliere alla Corte d'appello di Liegi. Nel 24 l'opposizione lo nominò dei membri della seconda Camera degli Stati generali. A gran possa osteggiò il governo olandese e si unì ai liberali per preparare l'emancipazione del Belgio. Dopo le giornate di settembre, fu dei compilatori del patto costituzionale, nel quale, sua mercè, fu resa giustizia al culto religioso ed ai suoi ministri. Membro del Congresso nazionale pel circolo di Liegi, ne ottenne la presidenza quando il Surlet fu nominato reggente; votò l'esclusione della Casa di Nassau; appoggiò la candidatura del duca di Nemours; mandò a Parigi ad offerire la corona belgica ad uno de' figliuoli di Luigi Filippo; dipoi si volse al duca di Leuchtemberg; ultimamente diede suo voto a Leopoldo, e capitanò a Londra la deputazione che presentò al principe, il 26 giugno 1831, il voto del Congresso. Nominato per decreto reale primo presidente della Corte di Cassazione nel 33, rinunciò alle funzioni legislative, ma non disertò il campo della politica, ed argomento ne fu il suo viaggio a Londra nel 39 per indurre i negoziatori belgi ad abbandonare il Lussemburgo; e lo scritto suo: *Quelques mots sur la question des territoires* destò le ire dei propugnatori dell'indipendenza. Sotto il ministero Deschamps nel 47 difese arditamente le ragioni dell'episcopato, e accostandosi le elezioni parziali del 52 dettò uno scritto: *Essai sur le mouvement des partis en Belgique, depuis 1830 jusqu'à ce jour*, contro il Rogier e Frère-Orban, per ventura, con troppo d'empito. Il vero è che in tutti gli uffizii a cui fu chiamato non disgiunse mai lo zelo pel bene comune dalla nobile fermezza e sincerità della fede sua religiosa. Scrisse più cose molto stimate: oltre la versione del *Bellum Catilinarium* (Parigi 1812), dettò: *Essai sur Grétry* (ivi 1843, 2ª ediz.); *Les guerres d'Awans et de Waroux* (1828); *La révolution de Liége sous Louis de Bourbon* (1831); *Histoire de Liége depuis César jusqu'à Maximilien de Bavière* (1843); *Histoire du royaume des Pays-Bas, de 1814 à 1830* (1842, 2ª ediz. in tre volumi), ed è questa l'opera tenuta in maggior pregio; *Etudes sur Salluste et les principaux écrivains de l'antiquité.*

GERMANIA (*geogr.* e *stor. contemp.*). *Vedi* NORD DELL'ALEMAGNA (CONFEDERAZIONE DEL).

GERVINUS Giorgio Goffredo (*biogr.*). — Istorico e uomo politico di gran rinomo, nacque a Darmstadt (Assia Elettorale) il 20 maggio 1805; morì ad Eidelberga il 19 marzo 1871. Destinato al commercio, dopo essere stato qualche tempo cassiere in una grande casa di Darmstadt, si sentì all'improvviso invincibile vocazione pei lavori d'erudizione, e incominciò, quasi da solo, gli studii fino allora incompleti. Nel 26 fece il corso d'Università ad Eidelberga e principalmente quello della storia di Schlosser, e nel 28 entrò professore in un istituto di Francoforte sul Meno; dipoi tornò nel citato Studio di Eidelberga. Venne in Italia, ove dimorò più anni, a raccogliere nelle biblioteche documenti per lavori che più tardi mise in luce. Primo fra di essi fu l'opera titolata: *Sguardo sulla storia degli Anglo-Sassoni* (*Geschichte* ecc., Francoforte 1830); poco dipoi un volume di *Scritti storici* (*Historische* ecc., ivi 1833), e le due pubblicazioni rivelarono al pubblico intelligente lo scrittore e lo storico di gran vaglia. Tornato dal viaggio in Italia nel 35, fu nomato professore di storia e letteratura a Gottinga, prima aggiunto, poscia titolare, ove si strinse in amicizia col famoso Dahlmann, col quale e con altri professori dell'Università compilò la notissima protesta che cagionò la espulsione della più parte de' segnatarii. Nel 38 reddì in Italia, ove attese a rovistare biblioteche ed accontarsi co' più illustri scrittori della Penisola; e ritornato, circa sei anni dipoi, in Alemagna, col titolo di professore onorario dello Studio di Eidelberga, diede lezioni che ottennero il plauso universale. In quel torno dettò le migliori sue opere, ciò sono: *Istoria della poesia nazionale tedesca* (*Geschichte der poetischen* ecc., Lipsia 1838, 3 vol.; 3ª ediz. 1848), opera capitale, in cui dimostra che le fasi dello svolgimento della poesia nazionale coincidono presso tutti i popoli con quelle del progresso e dell'incivilimento. Ad essa si addentella la *Nuova storia della poesia nazionale* ecc. (*Neuere Geschichte* ecc., ivi 1842, 2 vol.; 3ª ediz. 1852); *Manuale della Storia della letteratura poetica tedesca* (*Handbuch* ecc., ivi 1849, 4ª ediz.), succinto ed elegante riassunto delle precedenti; *Principii della Storia* (*Grundzüge* ecc., ivi 1837); *Intorno alla corrispondenza di Gœthe* (*Ueber den* ecc., ivi 1836); *Scritti storici minori* (*Kleine* ecc., Carlsruhe 1838); *Gudrun*, poema epico didattico, inteso a proporre le antichità della Germania siccome sorgente feconda di vera poesia; *Storia dell'arte di bere* (*G. der Zechkunst*), saggio filosofico umoristico. Liberale nei pregevoli suoi scritti, voll'essere anco nella vita pratica; ondecchè dal 45 si slanciò nella polemica battagliera, divulgò l'opuscolo *Missione de' cattolici tedeschi* (*Mission* ecc., Eidelberga 1845), nel quale prende la difesa delle classi operaje. L'anno appresso compose il famoso indirizzo di Eidelberga sulla questione dei ducati tedeschi soggetti alla Danimarca; e nel 1847 pose in luce le *Osservazioni alla Costituzione prussiana* (*Die preuss.* ecc.), in cui fece voti per la pronta e pacifica soluzione della vertenza. Con Mathy, Mittermaier ed Haeusser fondò, nel luglio del predetto anno, la *Gazzetta tedesca* (*Deutsche Zeitung*) che divenne l'organo di parte costituzionale, la più parte de' cui compilatori nel 48 furono elevati ai primi seggi dello Stato. Il Gervinus, creatore del diario, primario collaboratore, ebbe gran parte nei destini dell'Alemagna e nella Costituzione del 48. Mandato alla Dieta dalle città Anseatiche, segnalossi nel Comitato de' diciassette, e venne eletto membro dell'Assemblea nazionale da un circolo della Sassonia prussiana; e se non isciorinò dicerie sulla tribuna, ben lavorò sì nel suo Diario e sì negli uffizii dell'Assemblea durante le tempestose discussioni della medesima: poi, disgustato della politica e stanco, se ne ritrasse, per ritornare all'agone dopo non lungo viaggio; ma, prevedendo l'esito del rivolgimento, tolse davvero commiato dalla Camera. Nel giugno del 50 fu mandato in Inghilterra a propugnarvi la causa de' ducati tedeschi: indarno. Sconfortato ma non sfiduciato, reddì a Eidelberga, dove riprese gli studii, e pubblicò un capolavoro di critica: *Shakspeare*, in 4 vol. (Lipsia 1850); *La storia della poesia alemanna* (ivi 1853, 5 vol.); ultimamente l'*Introduzione alla storia del XIX secolo*, dettata con liberalissimi sensi, su vasta orditura, che divulgò il

nome dell'autore in tutta Europa; finalmente: *Storia del secolo XIX posteriormente ai trattati di Vienna* (ivi 1862, 5 vol.), queste due ultime voltate in italiano, la prima dal Peverelli (Torino 1859), la seconda, a Venezia, dal Valbusa.

* **GHIACCIAJE** (*costr. rur.*). — Fra le costruzioni rurali tien posto distinto la ghiacciaja, intorno a cui, dopo le cose dette nell'*E.*, alla voce medesima, non sarà discaro al lettore leggere le nozioni nel presente articolo radunate.

I. *Introduzione: varii sistemi.* — Tali costruzioni non solo sono destinate nelle città e nelle campagne a serbare il ghiaccio per la stagione estiva, ma sì ancora e massimamente a conservare il latte, le carni, le frutta, i legumi, i pesci, ed a preparar rimedii refrigeranti in varie malattie. Ora tocchiamo de' varii sistemi per costruir ghiacciaje.

Il sistema ordinario dà bensì il sufficiente isolamento dal calore esterno, ma l'umidità che si forma intorno al ghiaccio dall'evaporazione della superficie del medesimo e dall'acqua proveniente dalla sua fusione non trova sfogo e vi rimane causa continua per la liquefazione, tanto più attiva, quanto più s'inoltra la decomposizione che avviene contemporaneamente delle materie vegetali impiegate sia nella costruzione della ghiacciaja, sia per ottenere il detto isolamento dal calore esterno. Col sistema americano si può ottenere, oltre l'isolamento dal calore dell'aria esterna, anche l'allontanamento dell'umidità proveniente dall'evaporazione del ghiaccio e dell'acqua, mediante un'opportuna ventilazione.

1° *Costruzione delle ghiacciaje ordinarie.* — La prima avvertenza sarà quella di scegliere la posizione che offra un terreno alquanto elevato ed asciutto e difeso dai raggi solari. Si escava una fossa, ordinariamente colla imboccatura circolare, il cui diametro sia in relazione alla grandezza che dovrà avere l'ambiente; sia, per esempio, di metri 4 a 5; in tal caso la profondità sarà di circa metri 6, dando alla fossa la forma di tronco di cono rovescio con scarpa di m. 0,10 per metro; talora si dà al recipiente la forma cilindrica, come nella fig. 111, che rappresenta lo spaccato e la pianta. La grandezza della fossa dev'essere proporzionata alla quantità di ghiaccio che abbisogna durante l'annata; ma è certo

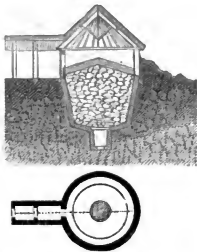
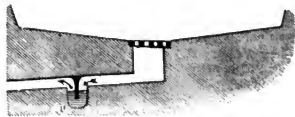
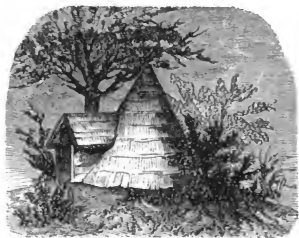
Figura 111.

che quanto maggiore è la ghiacciaja e quindi la massa di ghiaccio, tanto più questo si conserverà, sempre però che la profondità non ecceda quel limite oltre il quale l'ambiente riuscirebbe umido. È utile rivestire le pareti della fossa con un muro di mattoni o di pietre della grossezza di m. 0,30 a 0,50, unendo i materiali con buona malta di calce idraulica, e talora con semplice argilla. Al centro del fondo si escava un piccolo pozzo del diametro di circa m. 0,60 e della profondità di un metro, destinato a ricevere l'acqua proveniente dalla fusione del ghiaccio. La parte superiore del pozzetto si munisce di una griglia di ferro per impedire che il ghiaccio vi s'introduca. Se questo pozzo arriva ad uno strato impermeabile, per cui l'acqua non possa disperdersi nella terra, è d'uopo aprire una trinciera di fognatura un po' più profonda del pozzo, e che partendo da esso si diriga verso la parte ove il terreno ha la sua naturale pendenza, altrimenti l'acqua ristagnerebbe nel pozzo, divenendo una causa di più sollecita liquefazione; questa trincea avrà la massima possibile pendenza, giungerà fino ad uno strato permeabile, e verrà poscia riempiuta di sassi o rottami, fra gl'intermezzi dei quali verrà smaltita l'acqua di scolo. Spesso si costruisce il tombino di scolo (fig. 112) con una vaschetta, la cui capacità viene attraversata da un diaframma che parte

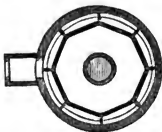
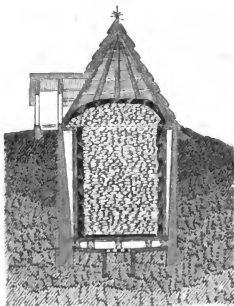
Figura 112.

dalla coperta del condotto e serve ad intercettare l'aria tostochè la vaschetta è ripiena d'acqua. In un terreno molto permeabile e secco il fondo stesso della ghiacciaja può costituire il pavimento; allora basta tenere alquanto sollevato il ghiaccio, sopra legname e paglia, affinchè non resti in contatto colla terra; ma se il fondo è umido è necessario di stabilire un buon pavimento di laterizii in malta idraulica o di calcestruzzo.

Nella Lombardia trovansi molte ghiacciaje costrutte senza muratura, ma con una viminata per impedire lo scorrimento del terreno, e siccome scavando a poca profondità trovasi l'acqua, così si tiene elevato il fondo della fossa e si compensa al difetto di profondità con un rialzo esterno all'ingiro, formato a scarpa, di bastante spessezza per mantenere una bassa temperatura (figg. 113 e 114). Sulla ghiacciaja si forma una grossa tettoja di paglia a cono diritto, sorretta da un'armatura di legnami che discende fino a m. 0,30 nel suolo e nel rialzo di terra. L'ingresso si pratica al nord mediante un vestibolo di circa m. 2,70 di lunghezza e m. 1,20 di larghezza, coperto pure di paglia e difeso da due serramenti di porte, l'una esterna, l'altra interna, per impedire la diretta comunicazione della ghiacciaja coll'aria esterna. Talora intorno alla ghiacciaja si costruisce un corridojo di m. 0,60 a 0,80 di larghezza, con muri d'ambito della grossezza di m. 0,50, coperto col prolungamento del tetto della ghiacciaja, e serve a riporre le carni e gli altri oggetti da conservarsi. È convenientemente costrutta la ghiacciaja in muratura avente un vestibolo a guisa di corridojo intercettato da 3 fori da porte, disposti in modo che entrando si possa aprire e chiudere la prima porta innanzi di aprire la seconda, e così di seguito, finchè si perviene ad un locale nel quale, in apposite nicchie, si ripongono gli oggetti da conservarsi; aprendo l'ultimo foro si entra nella ghiacciaja. Il vestibolo serve eziandio per tenere un piccolo deposito di ghiaccio, in quantità sufficiente pel bisogno di una giornata,

risparmiando di entrare più volte al giorno nella ghiacciaja. Le ghiacciaje ordinarie sono talora coperte con una volta di muratura sostenuta dalle pareti della fossa; ed allora si può anche praticare sulla volta stessa un foro d'ingresso da chiudersi ermeticamente con un coperchio di pietra. Allorchè la volta riesce sepolta sotto il livello del terreno circostante, è utile rivestirla con uno strato d'argilla battuta della grossezza di m. 0,30, onde allontanare il pericolo delle filtrazioni. Avendosi poi a disposizione sabbia od arena, si lascia intorno la ghiacciaja un intervallo di m. 0,15 a 0,25, che si riempie con questi materiali; con tal mezzo le acque che tenderebbero ad infiltrare nell'interno troveranno un'uscita e si allontaneranno più facilmente dalla muratura d'ambito.

Figura 113.

Allorchè si costruisce una ghiacciaja in un terreno impermeabile od umido, o vicino ad una sorgente, i lavori necessarii possono presentare delle difficoltà e trascinare a spese più considerevoli di quelle preventivate; può darsi che per ottenere la ghiacciaja asciutta si sia obbligati ad isolarla dal terreno circostante col mezzo di un muro di cinta lontano dal primo m. 0,60 a 0,70, riempiendo quest'intervallo di uno strato d'argilla ben pilonata, avente per altezza quella dei muri della ghiacciaja. Possibilmente si rinuncierà alla costruzione di una ghiacciaja in questo luogo basso ed umido, poichè, oltre ad esporsi ad una spesa rilevante, si arrischia di non ottenere un buon risultato. Le ghiacciaje possono farsi isolate, all'ombra di altre fabbriche, o frammezzo ad un boschetto di piante, o sotto a qualche locale destinato alla conservazione del latte o delle carni. La loro grandezza viene stabilita sul dato di chilogr. 500 di ghiaccio per ogni metro cubo di capacità, con che si viene ad ottenere un compenso alla perdita per la liquefazione. Nel collocare il ghiaccio in queste ghiacciaje bisogna rivestire il fondo e le pareti di un denso strato di paglia, e coprirne egualmente la massa quando è compiuta, coll'avvertenza che il ghiaccio sia bene stivato e compresso in modo da formare una massa il più possibile compatta, avvertendo di scegliere per tale operazione una bella giornata possibilmente fredda ed asciutta. Si baderà poi di non aprire mai la seconda porta del vestibolo senza aversi chiusa dietro la prima, e possibilmente di non andare nella ghiacciaja che nelle ore più fresche. È raro poi che il ghiaccio non si liquefaccia totalmente la prima volta che si riempie il serbatojo, specialmente quando la muratura non sia bene asciutta; un primo insuccesso non debb'essere cagione di scoraggiamento, allorchè si abbia cercato di soddisfare nel miglior modo alle regole prescritte dalla circostanza. Ad onta di tutte le accennate precauzioni, le ghiacciaje ordinarie non mantengono il ghiaccio proporzionato ai bisogni che in forza della grande quantità che ne contengono, poichè quello che resta liquefatto in tutte le stagioni supera spesso quello che si consuma per l'uso. Finalmente anche la neve può essere conservata nelle ghiacciaje, purchè riposta in grossi lobi, circondata di paglia, ben pigiata e battuta, talora gettandovi sopra degli spruzzi d'acqua, che congelandosi ne produce una maggior condensazione.

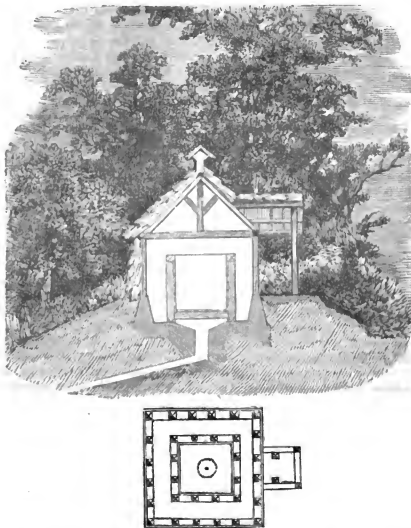
2° *Delle ghiacciaje americane.* — M. Bordley, autore di questo sistema di ghiacciaje, ne parla all'incirca nel modo seguente: « Nel 1771 ho costruito una ghiacciaja nella penisola di Chesapeake, in un terreno basso, il cui livello era

Figura 114.

metri 5 sopra la massima inondazione di un fiume ed alla distanza di m. 80 dagli argini dello stesso. Secondo l'uso allora dominante, ebbi tutta l'attenzione d'impedirvi l'accesso dell'aria. Essendo la capacità della ghiacciaja di 1700 piedi cubici (il piede cubo inglese = m. c. 0,028), così si potè introdurvi altrettanta cubicità di ghiaccio; ma questo si fuse ancor prima che giungesse l'estate, perchè la fossa era troppo umida, e la ghiacciaja troppo chiusa a tenuta d'aria. In effetto nello scavarla si verificò un po' di umidità; ma in tal caso poca umidità è già molta, poichè essa, al fondo ed ai lati, si risolve in vapore e si eleva fino alla vôlta a cagione di un grado di calore superiore a quello dell'evaporazione, perchè anche nei pozzi più profondi il termometro segna circa 9° sopra lo zero, e la ghiacciaja essendo ben chiusa, questi vapori ricadono sul ghiaccio, non trovando fori pei quali possano uscire. Ne risulta: 1° che se una ghiacciaja

non viene spesso aperta, essa non tarda a riscaldarsi, ed il ghiaccio vi si rammollisce alla superficie, fondendosi; 2° che nessuna profondità può preservare il ghiaccio dalla fusione, ed anzi troppa profondità è dannosa, perchè il ghiaccio vi si trova più esposto al pericolo dell'umidità e quindi della fusione. Qualche anno dopo feci un'altra ghiacciaja a m. 150 dalla precedente, basandomi sopra altri principii; cercai di ottenere ventilazione, allo scopo di mantenere secco e fresco il ghiaccio, e coltivai l'idea d'isolare dal terreno la massa di ghiaccio ponendola in un recipiente di legno elevato 3 decimetri dal suolo e distante 6 decim. dal recinto della ghiacciaja. La fossa fu escavata in un terreno esposto al vento ed al sole, allo scopo di mantenerla bene asciutta; la profondità fu di circa 3 metri; la cassa venne riposta nella fossa, e gli spazii fra questa e quella furono riempiti di paglia secca e pigiata, essendo questa il peggiore conduttore del calorico; la cassa conteneva circa 20 metri cubi di ghiaccio, cioè la metà circa della ghiacciaja ordinaria. Coprii poscia la fossa con un piccolo tetto di tavole mal congiunte, più per preservarla dalla pioggia che per impedire l'accesso dell'aria. I fianchi di questa fabbrica erano elevati da 1,50 a 2 metri, e lasciai nel colmo del tetto uno spiraglio coperto. Anche sopra la cassa disposi uno strato di paglia, dopo l'introduzione del ghiaccio. Si fece uso senza economia di 20 metri cubi di ghiaccio, e frattanto esso si conservò senza fondersi, quanto una doppia quantità in altra ghiacciaja posta in un terreno secco ed arenoso, ma costruita col sistema ordinario ».

Dal suesposto risulta chiaro il principio su cui basano le ghiacciaje americane, ed il modo della loro costruzione secondo l'essenziale differenza da quelle ordinarie. Con tale sistema si costruiscono diverse ghiacciaje, quali più o meno od anche totalmente incassate nel suolo, quali sopra il livello del medesimo, adottando le prime laddove il terreno è alquanto elevato ed asciutto, e quelle fuori terra ove il terreno è alquanto umido o soggetto ad inondazioni. È abbastanza provato che con tale sistema si possono costruire eccellenti ghiacciaje, e che la loro costruzione importa una spesa assai minore di quella che col sistema ordinario, avuto riguardo in generale non tanto al modo di costruzione, il quale in località asciutta, a pari capacità, importerebbe all'incirca la stessa spesa coi due sistemi; quanto perchè per conservare una certa quantità di ghiaccio col sistema ordinario occorrerebbe una capacità pressochè doppia di quella occorrente alle ghiacciaje americane, quindi la riduzione della capacità di tali ghiacciaje pressochè agli ordinarii bisogni del consumo apporta una notevole economia nelle spese di costruzione.

La figura 115 rappresenta in pianta e sezione verticale una ghiacciaja americana, avente pavimento di calcestruzzo,

Figura 115.

dell'area di metri 3,80 in quadrato, inclinato verso un pozzetto centrale con pareti di muratura; occorrendo, si costruisce anche il canaletto pel libero scolo dell'acqua. Nel mezzo vi è posto un gabbione costruito di tavole mal con-

nesse, inchiodate sopra ossatura di travi, ed è questo il recipiente del ghiaccio, il quale è sollevato dal pavimento di circa m. 0,40 ed ha la base quadrata di m. 2 di lato e l'altezza di m. 2 a 2,50, e quindi la capacità di m. c. 8 a 10, corrispondenti a poco più della quantità di ghiaccio che vuol essere conservato. All'intorno del gabbione, sul perimetro del pavimento, è costrutto un muricciuolo fino all'altezza di m. 0,70 a 1 metro, sul quale si ergono le pareti all'altezza di m. 2, formate da un'ossatura di travi fra loro collegate, e da un'orditura di tavole mal connesse; superiormente il coperto è formato come nelle ghiacciaje ordinarie, a guisa di piramide, coll'aggiunta di un ventilatore atto a lasciar sfuggire il vapore acqueo che si produce dall'interna umidità; le pareti ed il coperto sono esternamente rivestiti di un grosso strato di paglia, ed il muricciuolo inferiore è esternamente coperto di un argine di terra argillosa bene compressa. Si accede alla ghiacciaja mediante un vestibolo a doppia porta con serramenti forellati, collocato verso settentrione e pure coperto di paglia; alle altre esposizioni, alcuni alberi ed arbusti difendono la ghiacciaja dai raggi del sole. Riempiuto il gabbione, si copre e riveste anch'esso di paglia, con che il ghiaccio vi si conserva quasi totalmente.

La figura 116 rappresenta in sezione verticale una ghiacciaja basata sullo stesso principio, ma totalmente incassata in terreno asciutto. Fatto l'escavo, possibilmente nel versante settentrionale di un luogo elevato, della grandezza richiesta, se ne rivestono le pareti con travi, tavole, paglia, e

Figura 116.

con semplicissima costruzione vi si forma il gabbione, il coperto, il vestibolo ed il ventilatore, come dimostra la figura. Finalmente, allorchè non si può disporre di un terreno un po' elevato ed asciutto, sarà sempre possibile di formare un piccolo rialzo artificiale con materie permeabili e con opportuni condotti di scolo.

GHINASSI Giovanni (*biogr.*). — Nacque in Faenza il 14 maggio 1809; morì di gocciola a Bologna il 3 dicembre 1870. Figliuolo di agiato trafficante, ancor fanciullo apprese a Firenze i rudimenti delle lettere, poi le maggiori discipline fino a tutta la filosofia. Rimpatriato, tutto si volse alle lettere sì nostrane e sì straniere, di che diede saggi in eleganti volgarizzamenti, i quali più tardi, emendati, accresciuti, chiosati, ristampò a Firenze nel 1860 pel Le Monnier. Viaggiò per istruzione varii paesi d'Europa, e a trent'anni menò moglie che lo allietò di due figliuoli maschi e d'una femmina. Fu dell'Asilo infantile fin dalla sua creazione nel 49 soprintendente, sino alla morte; fu consigliere municipale ed eziandio dell'ordine de' magistrati. Fu aggregato alla *Deputazione di storia patria* e alla *Commissione pe' testi di lingua* nelle provincie dell'Emilia; alla prima diede *Documenti storici;* alla seconda il *Viaggio a Gerusalemme di Niccolò da Este*. Onorato dal ministro sopra la pubblica istruzione delle insegne mauriziane, fu eletto preside del liceo Torricelli in patria, da cui poi, per cessare i lamenti di chi, meno di lui agiato, e pur degno di ottenere quel posto, agognavalo, si dimise volontario. Appresso fu direttore della *Società scientifica e letteraria*, eretta nel 63, pur sempre vacando alle buone lettere, frutto di che furono l'*Elogio del cav. Dionigi Strocchi;* la *Vita di Evangelista Torricelli;* le *Rime erotiche;* le *Lettere di Pietro Vettori* (Bologna 1870, postumo), oltre le succennate versioni, ed altri letterarii lavori. La vita sua politica (scrive l'egregio suo biografo) fu intemerata; appartenne al bel numero degli onesti il virtuoso ed illustre faentino.

Vedi Zambrini, *Biografia* premessa alle *Lettere del Vettori*.

* GIACHETTI Giorgio (*biogr.*). — Nato in Torino nel 1815 da agiato notajo; morto a Milano nel 1852. Dotato di molto ingegno e di fervida fantasia, si segnalò di buon'ora per belle poesie. Indi, invaghitosi del verseggiare di Felice Romani, volle dedicarsi ei pure al melodramma, e parecchi ne scrisse per diversi maestri, alzandosi dalla schiera volgare. Ne' suoi *libretti*, se non vi sono lampi originali, si scorge però coltura e buon gusto. Fra essi, la *Regina di Leone*, musicata da Angelo Villanis, fece, si può dire, il giro d'Italia. Dettò inoltre romanze e canzoni, pubblicò sensatissimi articoli di arte teatrale nel giornale *Il Pirata*, di cui era collaboratore negli ultimi suoi anni, e varie cose tradusse dal francese in italiano con garbo e venustà di stile. Questi sono i suoi melodrammi più conosciuti: *Il Templario*, musica del Nicolaï, al teatro Regio di Torino nel 1839; *Rolla*, musica del Mabellini, nell'autunno del 40 al teatro Carignano di Torino; *Don Carlo*, dramma lirico-tragico, musica del Bona, datosi a Milano nel 47; *Margherita*, melodramma semiserio, musica del Foroni; *Caterina Howard*, melodramma tragico, musica del Lillo, rappresentatosi nel teatro comunale di Modena la primavera del 51; *I Tredici*, melodramma giocoso, musica del Pasta, al teatro Rossini in Torino il carnovale del 51; *La Regina di Leone*, sopra nominata, nel teatro Apollo di Venezia il carnovale del 51; *L'Aretino*, musica del maestro Speranza; *I due gemelli*.

GIAPPONE (IMPERO DEL) (*geogr.* e *stor. contemp.*). — Per la parte statistica rinviamo il lettore ai precedenti Annuarii; qui vogliamo esporre alcune rilevanti notizie dalla relazione ufficiale della prima spedizione italiana nell'interno dell'impero, che versano sovra svariate materie, eseguita da Pietro Savio, che vide di persona i luoghi e le cose descritte. Egli racconta quanto segue:

Per disposizione del daimio Matzuraya-yamata-no-kami, il suo primo segretario Hendo-Sohé, seguito da 80 uomini armati, venne da Maibasci al nostro incontro e ci ricevè poco prima di giungere a Kumagata; questo seguito era stato messo a disposizione del conte De la Tour, ministro d'Italia, durante tutto il tempo che si sarebbe fermato nei territorii di quel principe, con ordine di scortarlo e di agevolarlo nelle sue ricerche. Il daimio di Maibasci, nell'età di trent'anni, ha

per moglie la figlia del principe d'Arima, giovane di dieci anni. Il suo reddito si fa ammontare a 170 mila koku di riso (ogni koku = litri 173,80), ed è valutato in media dai Giapponesi lire 60 per koku. La rendita di tutti i daimios del Giappone è ragguagliata al valore di tanti koku di riso, costituendo questo cereale il principale raccolto; ma di fatto essi percepiscono in valuta o prodotti diversi l'imposta anche sui terreni non coltivati a risaje.

Il suolo di tutto l'impero appartiene allo Stato: il daimio, a cui viene assegnato un distretto od una provincia, ha per obbligo di tenere a sue spese un certo numero di truppe a disposizione dell'imperatore, sia in tempo di pace che in tempo di guerra, e di vegliare alla manutenzione delle strade nel territorio a lui affidato. I terreni suddivisi vengono dati da coltivare ai contadini. All'avvicinarsi della mietitura, alcuni ufficiali del daimio misurano i terreni e prendon nota di quello che v'è coltivato; indi, facendo tagliare e battere il riso e le biade, raccolti in uno spazio determinato, con un calcolo proporzionale stabiliscono quale sarà il prodotto generale, la cui metà viene poi versata nei granai del daimio. Colui che riceve un terreno vergine da coltivare ha il diritto dell'intero raccolto pei due ed anche tre primi anni. Le terre poi coltivate a the, a gelso, tenute a bosco, a frutta, ecc., o dove siano erette case, sono stimate secondo la loro qualità, e perciò divise in tre categorie, cioè: *gioden*, buone, *ciuden*, mediocri, *gheden*, cattive; e dietro ciò, gli ufficiali incaricati fissano la tassa che il contadino deve pagare in danaro o prodotti. Quelli che lavorano le terre della Corona, che formano le cinque provincie Gokinai, devono versare i quattro decimi del raccolto nei granai padronali, e fruiscono del resto. Il contadino può cedere ad altri i suoi diritti sulle terre che ha in consegna da lavorare, e riceve in cambio, se sono di qualità buona, in ragione di lire 1700 al *ciò*, se di mediocre lire 1200, se di cattiva sole lire 100. Certe mancanze son punite dal daimio col ritiro di una parte o di tutti i terreni; i quali possono pure venir tolti, allorquando siano necessarii al daimio od anche al Governo, compensando in questo caso il contadino con una piccolissima somma di danaro, o consegnandogli un altro terreno.

Le valli sono, la maggior parte, coltivate a risaje, ed in generale non se ne trae che un sol raccolto; ai piedi però delle colline e dove il terreno è atto a farvi un pronto scolo d'acqua, appena raccolto il riso, si prosciuga la terra, la si lavora e vi si seminano biade che possano giungere a maturazione l'anno dopo, abbastanza in tempo perchè, fattone il raccolto e lavorata ed ingrassata la terra, vi si ripianti il riso. La semina di questo cereale ha luogo al principio di maggio, in un piccolo quadrato nell'angolo di una risaja, nella proporzione di litri 86,900 per una superficie di un *ciò* (un *tzubo* è uguale a 3,644 quadrati, 3000 *tzubo* fanno un *ciò*); e lo si trapianta poi ai primi di giugno. Questa operazione vien fatta dalle donne, che strappano le pianticelle, già alte 25 centimetri, e le legano in mazzetti di 50 circa, che gettano poscia in ceste portate a schiena da ragazze ad altre donne, le quali con una sveltezza sorprendente, slegando quei mazzetti, li introducono, divisi in dieci o dodici parti, nella terra che già è sott'acqua, alla distanza di circa 20 centim. e in tutti i sensi, ma a file saltate, con una precisione e regolarità come se vi fossero tirati dei fili per allinearle.

I contadini che hanno vasti terreni da coltivare usano dividere in tre periodi la semina del riso, coll'intervallo d'un mese dall'uno all'altro, affinchè, se succedono disastri per causa di pioggia o vento, non abbia a soffrirne l'intero raccolto. Le risaje sono permanenti, e senza l'autorizzazione del daimio non si può variare tale coltivazione, essendo il riso il cereale di cui si ha maggior necessità al Giappone. I terreni di cattiva qualità si lasciano, ogni qual tratto, per un anno in riposo; ma se il coltivatore per trascuraggine sta un anno senza coltivare il suo terreno, ne perde i diritti. La coltivazione per triennio, quantunque riconosciuta vantaggiosa, non è adottata, perchè nella pianura si coltiva perennemente il riso; e sulle colline e luoghi elevati, dove non si possono tenere risaje, i contadini coltivano pei loro bisogni frumento, orzo, the, legumi, ecc. Il raccolto del riso si calcola in media di 3000 chilogr. per ogni *ciò*. Nelle risaje si lavora la terra per mezzo di zappe di ferro che la capovolgono alla profondità di 45 a 50 centimetri, e la si erpica con istrumenti di legno a denti di bambù, tirati da cavalli.

I concimi, sparsi prima delle semine, sono di diverse specie e adoperati secondo la posizione dei terreni e la loro qualità. La calce o gli avanzi di pesce fatti marcire s'impiegano nel suolo sabbioso, il quale appunto si trova in prossimità al mare, ed è pure usata la parte che rimane del pesce *juasci* (sardelle) dopo estratto l'olio (e questo pesce abbonda nella baja di Yedo). I terreni di qualità mediocre s'ingrassano cogli avanzi delle piante *abura-kassu* (piante che producono olio) dopo che ne fu estratto l'olio; o col fusto e foglie delle piante di fagiuoli, fave o piselli. I terreni di buona qualità si concimano con erba e paglia. Gli escrementi umani son certamente l'ingrasso preferito; però, malgrado tutte le cure perchè nulla si perda di questo concime (lungo tutte le strade, benchè poco frequentate, ed a brevissimi intervalli trovansi recipienti appositi per riceverli), non ve n'ha in quantità sufficiente che nelle vicinanze dei gran centri di popolazione, come Yedo e Osacca. Nella provincia di Icingo, per esempio, che è poco popolata, s'adopra quasi tutta erba per l'ingrasso delle risaje. La poca quantità di bestiame nel Giappone rende insignificante l'uso del concime di stalla. I contadini che lavorano per conto d'altri sono mantenuti ed alloggiati e ricevono un *rio* al mese, cioè circa lire 7.

L'irrigazione non richiede molta opera dell'uomo, avendovi abbondantemente provveduto la natura del suolo; grandi montagne che attraversano in più sensi quest'isola, e sulla rete intersecata di colline formanti tante piccole valli, havvi acqua sufficiente per l'irrigazione delle risaje, somministrata da un'infinità di fiumi, torrenti e ruscelli; perciò l'acqua è abbondante e d'uso comune, dal primo che la raccoglie a tutti gli altri che man mano la ricevono, libera da qualunque imposta e spesa, fuorchè quelle richieste per la condotta e deviazione secondo i proprii bisogni.

Il ricolto totale del riso in tutto il Giappone è calcolato nelle annate buone di *koku* 332,806,200; nel 1870 però, in causa del mancato raccolto nell'anno precedente, codesto cereale fu fornito in gran quantità dalla Cocincina. Non è che al sud dell'isola di Kiusciu e nella provincia di Satzuma che si fanno annualmente due raccolti di riso: quello cresciuto nella stessa isola, ma nella provincia di Fizen, serve per la Corte del mikado, perchè stimato il migliore; per qualità viene immediatamente dopo quello di Kanga nell'isola di Nipon. In alcuni luoghi dell'isola di Kiusciu e sulle colline si coltiva il riso asciutto, ma in piccola proporzione, non essendo questo apprezzato dai Giapponesi, perchè poco nutritivo. Al nord dell'isola Nipon, il riso è coltivato; è l'unico cereale però che possa conservarsi per più anni nei granai, dopo essere stato lavato con acqua fangosa ed essiccato al sole. Così le popolazioni delle provincie di Osciu e Dewa vivevano nei tempi addietro con fave, fagiuoli e biade; ma

ora che, in causa della grande produzione di seme-bachi e di sete, guadagnarono e guadagnano somme ragguardevoli, esse provvedonsi a Yokohama, dove sono i principali depositi di riso estero.

***GIFFLENGA** (**Alessandro DE-REGE**, CONTE DI) (*biogr.*). — Nato a Vercelli nel 1777; morto ivi nel marzo del 1843. Di diciotto anni fu laureato nell'Università di Torino; ma quando si ruppe la guerra tra il re Vittorio Amedeo III e la Repubblica Francese nel 1792, entrò nell'esercito piemontese col grado d'ufficiale, e vi si segnalò in varii scontri. Nel 99, dagli Austro-Russi sconfitti i Francesi in Lombardia e in Piemonte, fu da Melas e Suwaroff mandato a Cagliari a sollecitare il re Carlo Emmanuele IV a far ritorno in terraferma, ciò che avvenne. Ma fu breve il trionfo degli alleati, poichè, disceso nel seguente maggio del 1800 il primo console Bonaparte dal Gran San Bernardo, sbaragliò e vinse a Marengo l'esercito di Melas, talchè l'Italia ritornò in potere di Francia. Il Gifflenga seguì le sorti della sua patria, entrò nell'esercito francese, e, creato il regno d'Italia, fu ammesso dal vicerè, principe Eugenio Beauharnais, fra i suoi ajutanti di campo, tanto era tenuto in pregio il suo valore. Con quel principe fece la campagna del 1805 nel Veneto e negli Stati ereditarii d'Austria contro l'arciduca Carlo; poi fu mandato al grande esercito in Prussia, ove fece la campagna del 1806-1807. La campagna del 1809 lo trovò colonnello nella cavalleria italiana. Alla battaglia di Sacile nel Veneto, combattuta il 16 aprile del 1809, rifulse molto egregiamente la sua prodezza mentre guidava contro gli Austriaci una squadra di cavalli (Botta, *Storia d'Italia*, an. 1809, libr. XXIV). La grande vittoria riportata da Napoleone a Wagram, presso Vienna, decise di quella guerra. L'Austria dovette sottostare ai patti che le impose il vincitore, e Gifflenga, creato generale, fu investito di un comando in Ispagna, dove pure si segnalò in parecchi scontri. Ritornato in Italia, fu mandato, nel 13, a munire fortemente l'isola di Lissa in Dalmazia. Gl'Inglesi assalirono con poderoso naviglio quell'antemurale, e vi combatterono un'aspra battaglia navale a tutto loro vantaggio; ma il generale colse nuovi allori nella campagna italica del 14 contro gli Austriaci. A quell'epoca il vicerè Eugenio lo inviò a Napoli a proporre al re Murat di unire le truppe napolitane all'esercito d'Italia; ma Gioachino non ne volle sapere, perchè già s'era alleato coll'Inghilterra e coll'Austria. Caduto il regno d'Italia, il generale venne accolto benignamente dal suo sovrano Vittorio Emmanuele I, che gli confermò il suo grado nell'esercito di Piemonte. A capo di un forte corpo di truppe, venne mandato, nella primavera del 15, ad assediare Grenoble quando Napoleone ritornò dall'isola dell'Elba, e dopo quella spedizione fu incaricato di riordinare l'esercito del suo paese. Nel 21 scoppiava la rivoluzione piemontese; in essa il Gifflenga ebbe parte molto attiva, e fu tra i capi. Ma incerto, irresoluto, andò poi a Novara ad unirsi al generale De la Tour, che combatteva contro i costituzionali; lo che non lo salvò dalle ire del re Carlo Felice, il quale, quando il moto fu represso dagli Austriaci, lo rilegò nella sua terra di Tronzano a 12 chilom. da Vercelli. Gifflenga rimase in disgrazia del governo per ben lungo volgere d'anni, finchè Carlo Alberto lo decorò, nel 42, del gran cordone mauriziano ed altri segni gli diede della sua benevolenza. La morte colse il generale in età di sessantasei anni, mentre era sindaco della città di Vercelli, ove i suoi concittadini lo stimavano ed amavano molto. Fu uomo di bella presenza, facile parlatore, amante di lettere e di letterati, ammiratore delle persone d'ingegno e benefico assai. Napoleone lo aveva creato barone dell'Impero e grande ufficiale della Legion d'onore, con dotazione nell'Hannover. Nell'esercito piemontese egli era luogotenente generale.

GIOCATTOLI o **BALOCCHI** (INDUSTRIA GERMANICA DE') (*comm.*). — In tutti i mercati del mondo si trovano i prodotti dell'industria tedesca conosciuti sotto il nome di *giocattoli* o *balocchi*; non saranno quindi discari ai lettori alcuni cenni sulla stessa, tanto importante pei nostri bambini.

Norimberga è da secoli il centro della fabbricazione dei giocattoli, industria che ebbe dal 1815 uno sviluppo sempre crescente; i suoi prodotti si distinguono non solo pel buon mercato, ma altresì per la forma, ed attestano che l'immaginazione non manca agli operai tedeschi. In più di duegencinquanta officine migliaja d'operai lavorano il legno, la carta, la guttaperca, i metalli, e fabbricano i giocattoli di prezzo elevato, come i *treni di strada ferrata* e le *lanterne magiche*, e quelli di minor prezzo, come le *cucine*, i *battelli* e le *sciabole* pei fanciulli. Qualche fabbricante ha la specialità delle *fontane*, dei *mulini*, dei *navigli*, dei *caicchi*, *uccelli acquatici*, *pesci*, *caroselli*, *tipi burleschi*, *gruppi d'animali*, ecc. Col progredire del gusto nuove forme divennero di moda, e se ne vide la prova nei graziosi *equipaggi* ammirati all'Esposizione di Londra ed a Monaco nel naviglio ad elice il *Wellington* di 131 cannone.

Mentre progredisce la fabbricazione di giocattoli di latta, diminuisce sensibilmente quella di stagno fuso, dopo la concorrenza della porcellana. I piatti, i cucchiai, i vasi che guerniscono le piccole cucine si fanno ora di terra. Non si trovano più a Norimberga che una ventina di fonderie di stagno, da cui vengono i soldati, gli oriuoli, oggetti d'ornamento e mobili di stagno, e nelle quali 700 od 800 operai impiegano circa 3000 quintali di stagno. Ciò non pertanto questo ramo d'industria ha ancora grandi prospettive per l'avvenire, e le fabbriche di Berlino e di Cassel gareggiano con quelle di Norimberga nel produrre modelli destinati all'insegnamento (per mezzo d'immagini). Gl'industriali otterranno eccellenti risultati, in quanto che in Isvizzera, Italia, Francia, Inghilterra ed America il metodo d'insegnare per mezzo di immagini va acquistando giornalmente nuovi aderenti. Già fin d'ora tali fabbriche non si contentano della produzione di giocattoli, ma si applicano altresì a quella di corpi geometrici, case, palazzi, chiese di ogni stile, apparecchi di fisica e di locomotive, di locomobili e macchine a vapore messe in movimento col calore dell'alcoole.

Un centinajo di officine si occupano particolarmente ad inventare e fabbricare giocattoli per l'infanzia, ad opere così dette di sabbia, le quali rappresentano figure animate, scimmie, personaggi burleschi, ecc. La città di Friuth fa un grandissimo commercio di tali oggetti. L'industria di cui è discorso non è però rimasta concentrata a Norimberga e suoi dintorni, ma si è diffusa nei paesi molto poveri, arrecandovi l'agiatezza, e segnatamente nella Turingia e nell'Erzgebirge. La sua sede principale nella Turingia è la piccola città di Sonneberg, con alcuni villaggi che la circondano, e che formano parte del ducato di Meiningen. Uomini, donne, fanciulli non fanno altro che scolpire, inchiodare e dipingere. Un libro di modelli del 1735 addimostra che a quell'epoca si spedivano da detti luoghi lavagne per le scuole, matite di grafite, astucci di ogni forma e grandezza, sciabole e fucili di legno, oriuoli, castagnette, specchi, bottoni da camicia, quadri, candelabri. Varii mercanti partirono da Sonneberg per andarsi a stabilire nei porti del mare del Nord e del Baltico, a Riga, Pietroburgo, in Isvezia, Norvegia, Inghilterra e perfino in America.

La durezza del legno non permettendo d'impiegarlo con

vantaggio a rappresentare la figura umana e gli animali, si pensò di sostituirgli composizioni di diversa specie: cartapesta, cartone, cuojo, guttaperca, vetro. Quindi ne è sorta una novella industria che ha fatto mettere in disparte la scoltura in legno. Da ultimo si è impresa anche la fabbricazione di strumenti musicali a fiato e a corde. Al presente il paese di Meiningen fa una grande concorrenza a Norimberga. Sonneberg, che cinquant'anni fa aveva 1800 abitanti, ne conta ora più di 6000. L'industria, modesta da prima, è divenuta prospera, dando lavoro e pane a più migliaja di operai, ed i suoi lavori, d'una varietà immensa, si vendono in tutte le parti del mondo. Per dare un'idea dell'attività di tale industria, basti dire che sulla strada ferrata della Werra nel 1861 sono stati trasportati 275,514 quintali di giocattoli da mettersi in commercio e 187,000 quintali di materiali da utilizzare, e che certe case di Sonneberg danno ai loro commessi viaggiatori libri di modelli che non contengono meno di 16,000 numeri. È notevole poi il basso prezzo degli oggetti fabbricati. Sopra luogo, per esempio, 360 trombette da fanciullo non costano che tre lire, e un migliajo di matite di lavagna valgono da una a due lire. Siffatti prezzi non sarebbero possibili senza la distribuzione del lavoro, e la distribuzione è sì fatta che, a cagion d'esempio, un astuccio, prima di essere terminato, passa per sei o sette mani differenti.

I capitali che l'industria dei giocattoli esige sono relativamente considerevoli. Alcuni tra i fabbricanti di Sonneberg fanno per un milione e mezzo d'affari ciascun anno. Nelle officine della città gli operai lavorano ed impiegano 5000 carrettate di legno di abete. Di 136 piedi cubi di questo legno si sono fatte 4680 dozzine di trombette. Questo particolare dà la misura della quantità di tali oggetti che vengono posti in commercio. Per tale industria Sonneberg è diventata celebre. Di pari passo colle domande del pubblico sono cresciuti i mezzi d'istruzione per gli operai, e la Società artistica ed industriale dell'Oberland, non che il principe ereditario di Sassonia-Meiningen hanno messi modelli a disposizione dei fabbricanti, e il governo da parte sua ha istituito scuole di disegno e di modello. La concorrenza poi ha introdotte le macchine, che lavorano qualsiasi specie di legno senza difficoltà. Il deposito generale degli oggetti che si fabbricano a Sonneberg e ne' suoi dintorni è Neustadt sull'Hayde presso Coburgo. Là si recano ciascun giorno centinaja di operai del territorio di Coburgo, Saalfeld, Meiningen, Hildburghausen per vendere ai commercianti i prodotti del loro lavoro. Come luoghi di produzione, oltre Sonneberg, devonsi citare anche le piccole città turingie di Friedrichsroda, Waltershausen e Sondershausen. Nell'Erzgebirge i giocattoli vengono soprattutto fabbricati dagli abitanti della vallata sassone di Foelha. Un villaggio possiede la specialità dei fucili di legno, un altro quella dei giuochi di birilli, un terzo quella delle figure di animali. La divisione del lavoro è talmente estesa che i locatarii della medesima casa e i membri di una stessa famiglia attendono sovente alle diverse parti di un medesimo gingillo. Ciascuno fa la cosa che può riuscirgli meglio. Intanto che il marito scolpisce il villano che condurrà la carrettuccia, la moglie appresta questo secondo oggetto, ed i figliuoli attendono a tornire le pallottole rosse che raffigureranno le mele. Intanto che al primo piano si fabbricano soldati prussiani, non si vedono al secondo piano che soldati austriaci, ed al terzo che francesi. I villaggi di Olbernau e di Rubenau preparano le scatole dentro le quali verranno chiusi i diversi prodotti e poscia spediti per tutto il mondo. I fanciulli sono specialmente incaricati del colorire e dell'inverniciare i varii oggetti.

Nella vallata di Foelha si fanno affari per 1,800,000 lire all'anno. Da Brema e da Amburgo vengono spediti fuori d'Europa per 300,000 lire di giocattoli. Gli operai dell'Erzgebirge guadagnano meno di quelli della Turingia, e ciò dipende dal maggior prezzo del legno, che costa 18 centesimi al piede cubo nel secondo di questi due paesi, e da 25 a 30 centesimi nel primo. Per rimediare a tale svantaggio si è sostituita l'arte di scolpire con quella di tornire. In tal guisa il prezzo dei prodotti rimane estremamente tenue, e non ci vogliono più di 3 lire per comperare 60 di cotesti piccoli carri pieni di mele, di cui abbiamo parlato. Una dozzina di servizii da cucina non costa che cinque lire. Il materiale di fabbricazione assorbe il 40 % del prodotto della vendita, ed il lavoro essendo lento, il guadagno degli operai è modico, ma il buon mercato dei giocattoli ha contribuito a farli ricercare in tutte le parti del globo. L'Inghilterra, dove pure si fabbricano dei gingilli, non ne compera meno di 500,000 lire ogni anno nell'Erzgebirge. Gli operai della valle di Foelha lavorano col mezzo di tornii messi in movimento dall'acqua. La rapidità colla quale preparano ogni specie di oggetti è sorprendente. Quando si visita un'officina si può vedere fabbricare in pochi minuti una dozzina di figure ancora unite per mezzo del legno nel quale furono intagliate. Qui un operajo con un pezzo di legno, che voi gli consegnate, fabbrica istantaneamente un soldato con armi ed equipaggio; là un altro apposta di contro al muro un disco di una certa estensione, mette in movimento il suo tornio ed in alcuni secondi vi presenta una mandra di pecore. Quando si considera tanta attività e si pensa al buon mercato dei prodotti ottenuti ed allo spirito d'invenzione che li caratterizza, è impossibile non riconoscere la verità dell'adagio: « Se si vuol sapere che cosa valga il popolo tedesco, conviene vederlo al lavoro ».

GIOVE (*astr.*). — Già da molto tempo è noto che Giove, il pianeta maggiore della famiglia solare, oltre alle macchie accidentali (che hanno servito a determinare la durata della sua rotazione intorno al proprio asse), mostra sulla sua brillante superficie a noi visibile delle zone o strisce oscure che circondano d'ogni intorno il pianeta. Queste zone sono parallele tra loro e perpendicolari all'asse di rotazione.

Le maggiori tra esse si possono agevolmente osservare anche con istrumenti di mediocre ingrandimento; quindi Arago fa meraviglie che Galileo, il quale pure seppe scoprire un satellite di Giove e le macchie nel Sole, non abbia fatto alcuna menzione di così fatta irregolarità nella superficie dello stesso pianeta.

Secondo Riccioli, sembra che le prime osservazioni delle strisce di Giove siano state fatte a Roma dal P. Zucchi il 17 maggio 1630. I PP. Zuppi e Bartoli gesuiti ed il Fontana pare che abbiano fatto la stessa osservazione nel 1633.

Secondo altri, Torricelli aveva egli pure osservato che il disco di Giove è, a tutte le latitudini, attraversato da strisce oscure parallele tra loro.

Tra queste zone oscure, alcune sono interrotte e non involgono l'intiero disco, per guisa che il ritorno di una delle loro estremità ad una determinata posizione sul disco apparente può anche servire per fissarne la durata della rotazione. Queste, che si possono chiamare frazioni di strisce, non hanno che una corta durata; esse nascono e spariscono in pochi giorni e talvolta ancora in poche ore.

Altre zone invece, assai più larghe e più lunghe, sono di gran lunga più durature, e persistono degli anni interi, staccandosi molto più distintamente dal disco del pianeta. Tra queste, due sono quasi sempre visibili, e si trovano presso la zona equatoriale del medesimo.

Cassini, in una Memoria pubblicata a Parigi nel 1691, afferma che queste due zone oscure centrali erano già state viste fino dal 1630, e che egli stesso le aveva sempre osservate fino da quarant'anni prima. Inoltre nel 16 dicembre 1690 egli vedeva ancora due zone oscure nell'emisfero sud ed altre due nell'emisfero nord, di guisa che Giove era solcato nello stesso tempo da sei strisce oscure esattamente parallele tra loro.

Checchè ne sia però, non si può affermare in modo sicuro che le due zone equatoriali siano permanenti in modo assoluto. Di fatto Evelio nel 1647 vedeva bensì delle nuvole, ma non potè discernere alcuna zona continua sul disco di Giove. Huygens nel suo *Systema saturnium* pubblicato nel 1659 dice di aver visto talvolta le striscie di Giove più luminose del resto del disco. Più tardi Guglielmo Herschel, in una Memoria pubblicata nel 1793, afferma di aver visto una volta il pianeta senza alcuna traccia di strisce oscure. Secondo Arago, nel 1834 e 1835 la zona posta verso il nord non si ravvisava punto; ed il Maedler nel 1835 vide la zona australe dividersi longitudinalmente in due. Lo stesso Arago osservò che la posizione delle due zone centrali varia in modo periodico rispetto all'equatore.

Da ultimo il P. Secchi, che, tra le altre volte, fece assidue osservazioni su Giove dal settembre al dicembre del 1856, osservò notevoli cangiamenti nelle zone suddette, secondo che risulta dalle figure fatte di codeste apparenze: spesso egli vide delle piccole macchie lucide, oblunghe e di forma irregolare interporsi sulle zone centrali. E più recentemente, in questi ultimi anni, il Tacchini di Palermo notò anch'egli sensibilissime mutazioni nelle macchie del predetto pianeta.

Inoltre, le zone che appariscono sovra il medesimo non sono sempre rigorosamente parallele tra loro, nè all'equatore del medesimo; conciossiachè accurate osservazioni, fatte nel 1834 e 35 dagli astronomi Maedler e Beer di Berlino, addimostrarono che talvolta esse offrivano allora una leggiera inclinazione sull'equatore, e che la linea mediana della zona centrale boreale faceva un angolo di 49 gradi coll'equatore medesimo.

Da ultimo Arago, a diverse riprese, cercò di misurare la larghezza delle due zone più importanti poste all'equatore, e trovò che la larghezza media della striscia boreale è uguale a 0,121 del diametro del pianeta, e quella della zona più al mezzodì di 0,156. La differenza tra queste due ampiezze non sarebbe certo spregevole, raggiungendo circa i 4300 chilometri.

Per ciò che riguarda la natura e l'origine dei descritti fenomeni, il maggior numero degli astronomi conviene nell'assegnarne la causa a mutazioni dell'atmosfera che avvolge il pianeta.

Secondo il Cassini, le striscie oscure e parallele che attraversano il disco di Giove derivano da regioni di questo disco le quali riflettono debolmente la luce, mentre le zone lucide e risplendenti traggono origine da regioni dotate di un forte potere di riflessione. Herschel sostenne la spiegazione di Cassini, e così si esprime in una Memoria su Venere pubblicata nel 1733: « Io suppongo, egli dice, che le strisce brillanti di Giove comprese tra le strisce oscure sono le zone nelle quali l'atmosfera di questo pianeta è più ricolma di nuvole; mentre le strisce oscure corrispondono alle regioni nelle quali l'atmosfera, interamente serena, permette ai raggi solari di penetrare fin nelle parti solide del pianeta, dove, secondo me, la riflessione della luce solare è meno forte che sulle nuvole ».

Ancora il grande astronomo d'Annover abbracciò anch'egli l'altra ipotesi di Cassini, che cioè intorno alle regioni equatoriali di Giove esistano delle correnti atmosferiche analoghe ai nostri venti alisei. L'effetto precipuo di questi venti, secondo lui, sarebbe di raccogliere ed agglomerare i vapori dell'atmosfera equatoriale in zone parallele.

Che Giove sia circondato da una spessa atmosfera, è stato messo fuori d'ogni dubbio dalle recenti scoperte spettroscopiche, siccome vedrassi altrove; epperò nulla v'ha di più probabile che le descritte apparenze del disco di Giove siano cangiamenti che si avvicendano nell'atmosfera suddetta. « La meteorologia di Giove, così si esprime il P. Secchi nelle *Memorie dell'Osservatorio del Collegio Romano* (1860-63), forse non sarà inutile alla meteorologia terrestre. Dei cangiamenti straordinarii nella nostra atmosfera che avessero per origine un mutamento nella costituzione fisica del Sole od altre cause cosmiche, dovrebbero influire non solo sulla Terra, ma anche sugli altri pianeti. Da ciò si fa manifesta la grande importanza che hanno così fatte ricerche per lasciarne memoria ai posteri ».

E diffatti le investigazioni degli astronomi sulle parvenze che offre il disco apparente di Giove si proseguono eziandio al presente con ardore, ed hanno fatto scoprire dei nuovi fatti della più alta importanza. Tra questi citiamo quelli che si riferiscono ai cangiamenti di colore notati testè sulla superficie del grande pianeta.

Già l'Herschel, col suo penetrante ingegno, aveva asserito che le strisce di Giove cangiano non solo di posizione, ma anche di *colore*. Ora, in questi ultimi anni l'astronomo inglese Browning ha confermato colle osservazioni ciò che Herschel appoggiava solamente sulle congetture. Questi con gran cura ed assiduità osservando per più anni di seguito il disco di Giove con un riflettore di grande apertura, vi ravvisò dei cangiamenti notevolissimi di colore. Da principio la zona lucida equatoriale, compresa tra le strisce oscure centrali, gli era sempre apparsa più brillante di tutta la rimanente superficie lucida del pianeta, e nel tempo stesso priva affatto di colore. Ma nell'ottobre del 1869 cominciò a vederla molto meno splendida delle altre parti del disco, e tinta sempre distintamente di color giallo verdastro e persistente.

Continuando senza alcuna interruzione le sue osservazioni, il Browning potè poscia rilevare che l'anzidetto color giallo della zona lucida centrale diveniva poco per volta più languido e più oscuro. Da principio sembrò restringersi alquanto, ed anzichè ricoprire tutta la zona suddetta, parve ritirarsi nella sola parte posta più al nord; più tardi tutta la zona si mostrò tinta di color giallo-oscuro, limitato al sud da una striscia interamente nera, ed al nord da una sottile zona o nastro fosco. Le quali molto belle e molto lodevoli osservazioni di Browning sembrano al tutto sicure e vengono confermate dalle altre fatte simultaneamente in America dal Mayer.

È vero peraltro che l'astronomo reale Airy ha cercato di scemarne il valore od anche distruggerlo del tutto, affermando nel suo rapporto annuo all'Ammiragliato inglese, che i disegni eseguiti dall'astronomo Carpenter, all'Osservatorio di Greenwich, da lui diretto, confrontati con quelli fatti or sono nove anni, non fanno rilevare cangiamento di sorta nel colore della zona equatoriale di Giove. Ma è vero altresì che il Browning, non senza ragione, obbietta che, per ravvisare in modo sicuro il cangiamento di colore da lui osservato, fa d'uopo tener dietro a queste ricerche in modo continuo ed uniforme, potendo benissimo essi sfuggire ad

osservazioni fatte a lungo intervallo e con metodi diversi. Ulteriori ed accurate osservazioni mostreranno senza fallo di chi sia la palma.

Or, se i fatti osservati da Browning verranno in seguito confermati, non potranno per certo spiegarsi in altra guisa che ammettendo dei notevoli mutamenti sia nell'atmosfera di Giove, come nella stessa sua superficie. L'inglese Proctor, piuttosto ardimentoso nello escogitare nuove ipotesi, non crede impossibile che la luce di Giove non sia tutta riflessa dal Sole, come per ordinario si ammette, ma che invece una parte emani direttamente dal corpo del pianeta. Per guisa che Giove percorrerebbe al presente uno dei periodi del suo svolgimento, pel quale già passò la Terra nella sua vita antica, miriadi di secoli or sono; epperò è possibile che il calore della sua massa sia ancora grandissimo.

Codeste non sono che mere congetture, e valgono solo a rendere una volta più evidente la necessità di moltiplicare le osservazioni.

GIRARDET Carlo (*biogr.*). — Pittore svizzero, nato a Locle, cantone di Neufchâtel, il 13 maggio 1800; morto a Parigi il 25 aprile 1871. Andato col padre (pittore anch'egli, incisore e litografo) di otto anni a Parigi, apparò disegno e dipintura presso il Cogniet, e solo la qualità di straniero impedì il concorrere alla Scuola di belle arti. Compiè la sua educazione col viaggiare molte parti d'Europa, massime l'Italia; e fu in Ispagna col duca di Montpensier. Il primo suo lavoro nella Mostra del 1836 fecelo conoscere favorevolmente, e da allora si sottoscrisse *Karl* per differenziarsi dal padre che appellavasi *Charles*. Molti i suoi dipinti di paesaggio e di genere, de' quali ci passiamo; ma la sua *Battaglia di Morat*, esposta nel 57, molto piacque. Apprestò, in compagnia di altri, le vaghe illustrazioni per la grande opera *La Touraine* pubblicata dal Mame; da solo, quelle per l'*Orlando furioso* e le vignette per l'opera del Thiers: *Il Consolato e l'Impero*. Il suo capolavoro storico: *I protestanti o calvinisti al sermone*, nel patrio Museo, gli meritò la medaglia d'onore dal re di Prussia nel 1843, passando per Neufchâtel, e nel 53 il titolo di membro dell'Accademia di Amsterdam. Tocco facile e vero, esecuzione spedita e naturale erano suoi pregi. Nel viaggio di quattro a cinque settimane in Ispagna eseguì trenta schizzi, ottanta ritratti, moltissime vedute, gran numero di costumi. Ebbe due fratelli, *Edoardo* pittore, *Paolo* incisore.

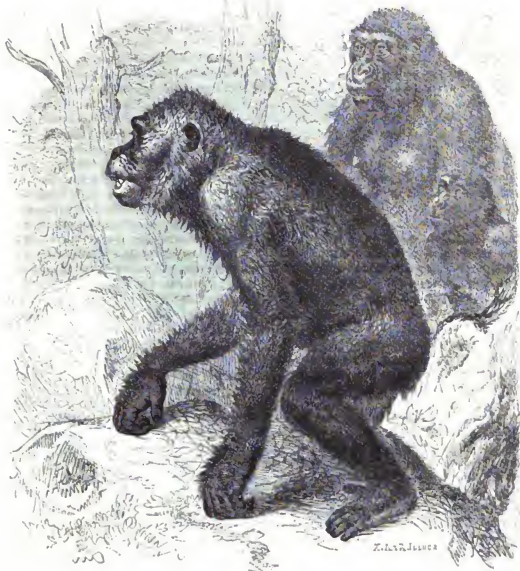
GOLTZ Bogumil (*biogr.*). — Filosofo non volgare e scrittore umoristico, nato a Varsavia il 20 marzo 1801; morì a Berlino il 12 novembre 1870. Compì sua letteraria educazione a Königsberg e Marienwerder: all'Università di Thorn attese per cinque anni all'economia rurale. E comecchè scolare, pose in luce il suo primo lavoro: *Il libro dell'infanzia* (*Das Buch der* ecc., Francoforte 1817). Ammogliato a ventidue anni, e redati pingui dominii dalla sua antichissima casata in Polonia, mutolli con fondi acquistati in Prussia, ove di molto piacevasi per i mezzi di progredire negli studii, onde è a maraviglia dovizioso il paese. Passati vent'anni dalla pubblicazione del primo libro, pose in luce il secondo, che titolò: *Tendenza alla degenerazione della vita in Alemagna* (*Deutsche Entartung* ecc., ivi 1847), seguito dall'altro inscritto: *L'esistenza umana ne' suoi tratti eterni e universali* (*Das Menschendasein* ecc., ivi 1850, 2 vol.). Scrittore profondamente coscienzioso, originale, eppur bizzarro, dettò pagine di umorismo degno di encomio, che talvolta però degenerava in scapestrerie. Sono da ricordare: *Una vita giovanile* (*Ein Jugendleben*, ivi 1850); *Un abitante della piccola città in Egitto* (*Ein Kleinstädter* ecc., Berlino 1853). Rese a meraviglia il carattere de' tipi originali nella moderna società; ultimamente una generazione di uomini tutti proprii della Germania, forniti di ingegno e di buoni studii, i quali sono passionati della taverna: *Die Kneipgenien*. Citansi fra' suoi scritti: *Schizzo storico della Prussia occidentale; Ricordi della Francia, Inghilterra e Svizzera*, e più cose di diritto filosofico.

GORILLA (*Troglodytes gorilla*) (*zool.*). — Ne dicemmo brevemente nel secondo volume di quest'opera (pag. 193). Ed avvengachè le indagini zoologiche abbiano di molto progredito negli ultimi anni, crediamo di dovere esaminare con maggior cura la specie di trogloditi che più si avvicina all'uomo, e ne rechiamo accuratissima incisione che rappresenta al vivo il disorrevole animale.

Abita le parti equatoriali della costa occidentale africana dalla linea fino al 15° di lat. Non è solo la maggiore e più forte scimmia, ma possiede il più grande sviluppo corporeo. Il cranio è forte ed ampio, il viso nudo, color bruno volgente al nero, largo senza dilatazione delle guance; piatto il naso, il muso prominente con labbro inferiore mobilissimo e protrattile, con formidabili mandibole e potentissimi pollici alle mani. Coperto d'ispido pelo, meno alcune parti del viso ed altre, manca di coda e di callosità deretane come in tutte le scimmie antropomorfe. Vive fra valli e colline, purchè ricoperte di rigogliosa vegetazione, sicchè abbondino le frutta di che si nutre. Mangia le noci della palma oleifera e i teneri germogli, le frutta dell'albero del pepe; quelle, che anche gli uomini usano, del *papai*, di due specie di banani, ma soprattutto quelle dell'albero detto volgarmente *pane delle scimmie*. Divora, se ne trova, uova ed augelli.

Vive in truppe o branchi, ma meno numerosi di quelli che formano i scimpanzè. Le femmine vi prevalgono sempre in numero ai maschi, i quali per ottenere il predominio sulla banda si battono con accanimento, restando di solito i più deboli sul terreno. Quei branchi percorrono la selva e la dominano senza trovarvi opposizione; esse infatti non temono animale qualsiasi, fosse anche l'uomo, non fuggono mai, anzi attaccano ed assalgono valendosi maestrevolmente di quelle loro mani formidabili e delle non men terribili mandibole, scagliano contro l'avversario, ove occorra, rami, pietre, noci, ecc. L'elefante, il gigante del bosco, non spoglia impunemente un albero sul quale trovisi il gorilla, e riceve tali bastonate sulla proboscide che è costretto a battere in ritirata. Il leopardo non accetta la lotta che sa tornargli facilmente fatale; il leone stesso, re del deserto, non può resistere all'impetuoso assalto di un branco di gorilla. Le relazioni degli indigeni intorno ai loro combattimenti coi gorilla ci rappresentano scene veramente atroci. I cacciatori di elefanti ed i raccoglitori d'avorio temono il gorilla più che qualsiasi altro animale pel suo modo di aggressione. Un drappello, per es., attraversa un bosco; improvvisamente uno della brigata scompare afferrato pel collo da un gorilla, che sporgendo il braccio dal fogliame lo ha sollevato con tutta facilità, ed arrampicandosi pel tronco trascina seco l'infelice fino alla cima dell'albero. Priva d'ogni mezzo di resistenza, la vittima soggiace e, strozzata dal mostro, cade esanime al piede dell'albero.

Spesso i viaggiatori non avrebbero prestato fede ai racconti dei Negri, se gl'infelici, usciti mutilati dalla lotta coi gorilla, non avessero fatta eloquente testimonianza della verità. Allorchè il gorilla si trova in branchi e si sente quindi potente, assale senza essere provocato, ed il combattimento finisce sempre colla morte di uno degli avversarii; frequentemente è l'uomo che rimane vittima. Un Negro mostrò il

fucile piegato da un gorilla come un debole giunco; la canna era stata schiacciata da' suoi denti. È più difficile impadronirsi di un gorilla che non di dieci scimpanzè. Le femmine, appena avvertono il pericolo, fuggono coi loro piccini sugli alberi; ma i maschi si preparano alla battaglia. Quei verdi occhiacci mandano faville, i criui del capo si raddrizzano, i denti digrignano, e l'assalto succede al grido *cai cai*. Se l'arma da fuoco non prostra il feroce nemico, l'uomo è perduto; si può invero adoperare ancora il calcio del fucile come clava menando colpi a destra e a sinistra, ma se la scimmia riesce ad afferrarlo lo curva come un fuscello, ed allora il povero cacciatore non ha altra prospettiva se non quella di essere dilaniato dalle potenti mandibole dell'avversario. Non ci fa dunque meraviglia se il Negro che ha vinto un gorilla si considera come un eroe da' suoi compagni, se fa spesso orecchio da mercante all'europeo che, promettendogli dell'oro, lo invita a procacciargli un individuo vivente di questi animali. Il pericolo che va congiunto a questa caccia ci spiega perchè la scienza abbia sì scarse notizie sugli usi e costumi di questa specie; i pochi cenni che possediamo non bastano infatti a darne idea adeguata. Si dice che cammini a quattro gambe, ma che appoggiandosi ad un bastone cammini talvolta come l'uomo in posizione verticale; si racconta che ama strappare i denti al cadavere dell'elefante per servirsene di clava; che si arrampica con somma destrezza e passa la maggior parte del suo tempo sugli alberi,

117 — Gorilla.

ove piegando i rami si fabbrica una specie di capanna senza tetto; si sostiene perfino che seppellisca i suoi morti. Che vi sia di vero in tutto ciò non sappiamo dire. I viaggiatori si accordano generalmente nell'ammettere quanto segue: il gorilla vive per famiglie piuttosto che per branchi, e la famiglia consta dei genitori e di uno o due piccoli. Più frequentemente si veggono nei mesi di settembre, ottobre e novembre quando i Negri, fatta la raccolta, ritornano nei loro villaggi. Il gorilla, che odia ma schiva nello stesso tempo l'uomo, in questo periodo dell'anno si accosta ai villaggi, ma generalmente si trattiene nel più fitto dei boschi. Sta quasi sempre su qualche ramo, e siccome suole appoggiare il dorso al tronco, la pelle per lo sfregamento è sul dorso priva di peli. Come fanno sempre anche i cinocefali, se ne sta per ore intiere tranquillo e spensierato mangiando lentamente i frutti. Se la famiglia viene assalita, la femmina pone in salvo il

suo piccino, ma il maschio coprendone la ritirata si appresta alla difesa, e se riporta vittoria manda un urlo di gioja infernale. Anche la femmina, data l'occasione, sa difendere i suoi nati con sacrificio della propria vita. Credono gl'indigeni che le grandi scimmie sono veri uomini, ma che si fingono stupide e furiose per sottrarsi al pericolo di essere fatte schiave e quindi costrette al lavoro. Non dubitano poi che le anime dei re defunti prendano domicilio nel corpo del gorilla, il quale martoriando gli uomini non fa che continuare la tradizionale prediletta occupazione del defunto.

L'americano Du-Chaillu nelle sue ***Explorations and adventures in equatorial Africa*** ci ha recentemente fornite molte notizie intorno al gorilla; ma non possiamo in conto alcuno inserirle in queste pagine, perchè non iscriviamo nè romanzi, nè libri alla moda. Noi ci studiamo di dire la verità o ciò che tale ne apparisce, dopo studii pertinaci e diuturni, e dopo il consiglio di uomini non solo scienziati ma coscienziosi.

Vedi Brehm, *La vita degli animali*, illustrata di finissime incisioni, voltata in italiano (Torino, in corso di stampa presso l'Unione tip. editrice).

GORIZIA (CONGRESSO BACOLOGICO DI) (*econ. rur.*). — Ne pajono di gran momento le conclusioni adottate nel predetto Congresso, avvenuto il 28 e 29 novembre 1870, che rendiamo di pubblica ragione in separati paragrafi.

I. La selezione microscopica dei riproduttori, accoppiati cellularmente, preconizzata dal Pasteur, è nello stato attuale della bachicoltura l'unico mezzo per procurarsi seme immune dalla malattia corpuscolare, per rigenerare le preziose nostre antiche razze a bozzolo giallo, e per esonerarci dal grave tributo che paghiamo annualmente al Giappone per ottenerne, nella più favorevole ipotesi, un prodotto di bozzoli di peso, valore e rendita molto inferiore a quello dei bozzoli nostrani.

II. L'esame microscopico del sangue mediante salasso praticato sulle farfalle maschie e femmine prima dell'accoppiamento, proposto da alcuni anni dal prof. Cantoni, non basta a garantire la immunità dei riproduttori dalla infezione corpuscolare, perchè operato necessariamente nel primo stadio della vita delle farfalle, quando i corpuscoli possono trovarsi tuttavia in numero tanto limitato da sfuggire facilmente all'osservazione, e perchè i corpuscoli sono non di rado già belli e formati nei visceri della farfalla, senza essere peranco passati nella circolazione del sangue.

III. Per poter pronunziare con qualche lusinga di successo la convenienza di destinare una partita di bozzoli alla riproduzione è necessario praticare l'esame microscopico delle crisalidi non prima che abbiano raggiunta la perfetta maturità, vale a dire non prima che la farfalla sia già compiutamente formata sotto l'involucro della crisalide, il che avviene uno o due giorni tutto al più prima dello sfarfallamento. Praticato prima di quest'epoca l'esame delle crisalidi non può servire che ad escludere quelle partite eminentemente corpuscolose, in cui la malattia si sviluppa e manifesta anche presso le crisalidi immature.

IV. L'esame microscopico delle farfalle non diviene pienamente concludente che a partire dalla morte della farfalla, perchè i corpuscoli si sviluppano e moltiplicano nell'organismo fino a tanto che perdura la vita dell'insetto, onde l'esame microscopico delle coppie cellulari destinate alla riproduzione non dovrebbe intraprendersi prima della morte di entrambi i riproduttori.

V. L'esame microscopico deve comprendere maschio e femmina e si opera opportunamente sulla coppia unita.

VI. La selezione cellulare microscopica dei riproduttori, praticata sulle coppie che rimangono dopo escluse quelle che presentano qualche difetto di conformazione o di attitudine generativa, non deve dispensarci dall'applicare contemporaneamente nella preparazione del seme tutti quegli altri criterii di selezione pratica che valgono probabilmente a preservare i bachi da altre malattie, indipendentemente dalla pebrina, e che si fondano sui caratteri fisici delle ova, sulla loro disposizione sui teli o sui cartoni, sulla maggiore o minor abbondanza delle singole disposizioni, sulla longevità delle farfalle, sul loro stato di disseccamento o infracidimento dopo la morte, e sopra altri caratteri egualmente meritevoli di attenta considerazione, ad indagare i quali l'accoppiamento cellulare ci offre la più bella opportunità.

VII. Anche l'esame microscopico del seme può, ogniqualvolta sia impossibile di praticare le selezioni microscopiche delle farfalle, offerire un criterio abbastanza attendibile nella scelta delle sementi originali che vengono da paesi lontani, soprattutto allorchè si tratti di razze che, come la giapponese, hanno il privilegio di poter tollerare senza gran pregiudizio un certo grado d'infezione corpuscolare, e di prestarsi quindi assai meglio delle nostrane all'esame microscopico tanto difficile delle ova.

VIII. Le sementi preparate mediante selezione cellulare microscopica danno di regola non solo un prodotto di bozzoli maggiore delle identiche sementi ottenute senza previa scelta dei riproduttori, ma danno altresì un prodotto più atto alla riproduzione che non queste ultime.

IX. La selezione dei riproduttori ripetuta sulla medesima razza e famiglia pel corso di due o tre anni consecutivi sembra ringiovanire i bachi che ne derivano e infondere nei medesimi un vigore straordinario che li rende capaci di resistere assai meglio di prima ai contagi ed alle epidemie e di fornire un prodotto di anno in anno più abbondante, più ricco di seta, ed atto finalmente a servire anche alla produzione industriale del seme, od a ridurre almeno a minime proporzioni lo scarto delle cellulari.

X. È quindi necessario d'introdurre generalmente il sistema cellulare e di escludere dalle educazioni ogni seme altrimente preparato.

XI. Il solito metodo di confezionamento non basta, se presentasse anche immune un campione di farfalle precoci. La produzione del seme industriale è una misura insufficiente e quindi da abolirsi.

XII. Il Congresso decide di non pronunciarsi sulla convenienza di lasciar libero o di limitare l'accoppiamento delle farfalle, e rimette la decisione del quesito ad altro Congresso, sperando che nuovi studii somministreranno dati sufficienti per sciogliere tale questione.

XIII. Gli esami microscopici possono venire eseguiti da abili artigiani, e si raccomanda massime di impiegarvi donne e ragazze.

XIV. Fintanto che i privati non partecipano sufficientemente alla diffusione del sistema cellulare, ne spetta il còmpito alle società sericole, onde riuscì anche molto utile la sovvenzione erariale delle medesime a titolo siffatto.

XV. Nonostante che i corpuscoli periscano in seguito al disseccamento e non minaccino pericolo alle educazioni susseguenti, non fosse alle autunnali, le disinfezioni col cloro sono, in riguardo ai vibrioni ed ai fermenti, indispensabili per tutte quelle bigattiere nelle quali precedentemente fossero già stati educati bachi.

XVI. Oltre alle bigattiere stesse, converrà estendere le disinfezioni col cloro a tutti i locali attigui che con quelle stessero in comunicazione.

XVII. Si applichi il cloro in dosi piuttosto eccessive che

scarse, forse in quelle già stabilite dal relatore nel Giornale di sericoltura per la distruzione dei corpuscoli freschi, chè, questi essendo più resistenti dei vibrioni e dei fermenti, si otterrebbe così più sicuramente l'effetto desiderato.

XVIII. L'educazione stessa adducendo condizioni che fomentano lo sviluppo dei vibrioni e dei fermenti, si continui lo svolgimento del cloro per tutto il tempo dell'allevamento, misurandone le dosi secondo la tolleranza del personale addettovi.

XIX. Quali migliori principii fondamentali per l'allevamento dei bachi da seta furono riconosciuti i seguenti: *a*) I bachi si mantengano dalla nascita alla seconda muta a temperatura possibilmente costante di 18° R.; questa non discenda sotto 17° dalla seconda alla quarta muta, poi si mantenga tra 18 e 19° fino alla salita al bosco. *b*) La superficie occupata da 30 gr. di semente sia al primo sonno non minore di 5 m. quadr. e non maggiore di 45 alla salita al bosco, tanto se la superficie venga costituita da graticci, quanto se si tenga conto della foglia distribuita coi rami, e quindi si riduca adeguatamente la superficie. *c*) Si procuri un regolare, continuo e quasi insensibile mutamento d'aria, evitando con somma cura le correnti dirette e soprattutto le fredde, e quelle che nei diversi paesi mostransi per esperienza pratica singolarmente nocive, come, per es., nel Goriziano quelle di ponente. *d*) Si mutino i letti tutti i giorni dopo la prima dormita, usando carta bucata o reti, e si eviti di produrre polvere e lasciar cadere a terra i letti stessi. *e*) Si eviti di dar foglia bagnata od essiccata o fermentata. *f*) Durante la prima età si dia il pasto a poco per volta ogni due ore, ogni tre, fino alla quarta muta, e dopo finchè i bachi ne mangiano, purchè non siano mai sepolti sotto la foglia e non ne sia di resto. *g*) Per evitare di soffocare i bachi tuttora assopiti durante le mute, si asportino col mezzo di fogli bucherellati o di reti quelli levati, e ciò quando una muta è levata.

Il Congresso molti voti emise a vantaggio della bacologia e della sericoltura, delle stazioni bacologiche, del commercio de' cartoni, della diffusione del seme sano e, dopo altre cose che lungo sarebbe ridire, deliberò di nuovamente adunarsi nell'autunno del 1871.

GRECIA (REGNO DI) (*geogr. e stor. contemp.*). — Non molte cose abbiamo a registrare nella presente rassegna, nella quale rimandiamo il lettore ai precedenti volumi per le notizie riguardanti la statistica.

I. *Notizie compendiate dell'anno 1870-71.* — Lo stato del reame era sempre fluttuante e malfermo, grazie alle continue agitazioni de' partiti, che, se posavano per poco, gli era per prender lena a novelle esorbitanze. E come le dinastie punto non allecficavano nel suolo vulcanico, così i ministeri ebbero ed hanno brieve durata. Il 22 luglio 1870 fu composto il ministero greco come siegue: Deligiorgis, presidente del Consiglio, ministro dell'interno, incaricato interinalmente degli esteri; Leopulos alla giustizia; Christidis alle finanze; Antonopulos ai culti e alla pubblica istruzione; Zimbrakakis alla guerra; Drossos alla marina. Presidente della Camera de' deputati fu eletto Christidis.

Il re Giorgio infrattanto aveva nel predetto anno visitato alcune delle provincie, o, come là dicono, nomarchie del regno. A mezz'ottobre attendevasi in Atene di ritorno da Corfù, e al suo giugnere doveasi risolvere la questione da più tempo agitata tra' ministri dello scioglimento della Camera. La notizia sparsa di un trattato di alleanza tra Grecia e Turchia fu contraddetta da' diarii di Atene al cader del predetto mese, quando fu stabilito presso Corinto un campo di evoluzioni militari, nell'intendimento di porre un poco d'ordine e di disciplina almeno nell'esercito, di che aveva grande uopo.

Mentre ciò praticavasi nell'esercito, il governo, considerando che i pastori nomadi, di che abbonda il paese, sono i più efficaci promotori del brigantaggio, adottò provvedimenti molto efficaci, obbligandoli, sotto severissime pene, ad esser mallevadori della quiete delle provincie ove più infierisce la peste del brigantaggio. Il 31 ottobre le Camere furono convocate pel dì 27 novembre in sessione ordinaria, poscia con decreto reale il 21 dicembre definitivamente, cio è dire quaranta giorni dopo la convocazione ordinaria dell'annua sessione legislativa.

Nel novembre del medesimo anno fu inaugurata in Atene una Esposizione industriale, della quale così scrivevasi il 26 novembre all'*Osservatore Triestino* dalla mentovata città: I visitatori della nostra Esposizione industriale aumentano di giorno in giorno; durante le ore in cui il palazzo dell'Esposizione è aperto al pubblico, con difficoltà si trova posto per passeggiare liberamente da un'ala all'altra. Ciò che attira l'attenzione sono in primo luogo i cotoni e le sete, poi le macchine idrauliche a vapore, i ricami, fra' quali v'hanno lavori stupendi delle Isole Jonie, i fiori e le piante esposte con molta eleganza dal professore di botanica signor Orfanidi; vengono poi lavori d'intaglio su legno e pietre, marmi finissimi e pulitissimi; quindi minerali, ed in primo luogo i piombi delle miniere di Laurion, esposti dalla Società del sig. Roux e Comp. Anche vini e tabacco in foglia sono esposti in grande quantità, come pure prodotti rurali, con in capo l'uva passa, il prodotto greco per eccellenza. In quadri e statue l'Esposizione era piuttosto povera; interessante il modello del bassorilievo che ornerà le due facciate dell'Accademia che si sta fabbricando a spese del ricco banchiere greco barone Sina. Sono due bassorilievi: in uno sarà rappresentato l'Olimpo greco, nell'altro la nascita di Minerva dalla testa di Giove. Dal modello si può arguire che le disposizioni delle figure sono ben ideate, e faranno un bell'effetto quando saranno eseguite in marmo pentelico dal valente artista Drossi, il quale, a spese del barone Sina, fece i suoi studii a Monaco di Baviera ed a Roma. La Mostra attirò molti visitatori in Atene, e certo non fu indarno; ma le lotte tra Camera e Ministero non cessavano; ondecchè il 17 dicembre in un consiglio di ministri fu deciso di chiedere al re il decreto di scioglimento della Camera, o di presentargli, in caso di rifiuto, le proprie demissioni. Non vedendo il re la necessità di sciogliere la Camera, che avrebbe irritato gli animi, e addotto chi sa quali complicazioni, invitò tuttavia il Deligiorgis a restare al suo posto; il quale insistendo per la sua demissione, il giorno dopo il re invitò il Comondouros a formare il nuovo Gabinetto, che venne infatti ricostituito con Comondouros alla presidenza e all'interno, Cristopulos agli esteri, Sotiropulo alle finanze, colonnello Botzaris alla guerra, Contostavio alla giustizia e Petrakis alla marina e, provvisoriamente, al culto e alla pubblica istruzione. Il presidente dirigerebbe per qualche tempo il ministero della guerra, essendo il colonnello Botzaris indisposto. Prima di lasciare il posto, il Deligiorgis elaborò una estesa relazione sul brigantaggio, e preparò il bilancio del 1871.

Fra le cose notevoli avvenute al principio dell'anno novello sono a registrare le seguenti. Ai primi di gennajo 1871 un decreto reale dispose che la riserva rimanesse sotto le armi per altri sei mesi: il 23 del mese predetto fu eseguita in Atene la sentenza capitale pronunciata contro il feroce capobrigante Baccali, ch'erasi coperto de' più atroci misfatti.

Molto vivamente fu proseguita l'opera del perseguitare il brigantaggio, con buon successo, chè in quel torno fu distrutta una formidabile banda di assassini nell'Acarnania; due dei capi, Timbuka e Gabriel, rimasero uccisi con altri banditi; Konremeno, altro iniquissimo capo, si arrese; un quarto capobanda fu catturato presso Vinetza. Inoltre le truppe greche, messesi d'accordo colle turche, dando la caccia ai facinorosi lunghesso il confine de' due Stati, ne uccisero sette, le cui teste furono spedite quattro a Larissa in Tessaglia e tre a Lamia. Contemporaneamente il *Secolo* d'Atene pubblicò la traduzione greca di una lunga relazione dell'inviato americano Tukermann sul brigantaggio in Grecia. La relazione, accuratamente elaborata pel governo americano, notò singolarmente la nociva influenza che esercitano sulla durata del brigantaggio nella Grecia i malguardati confini verso la Turchia. Il barone Wagner, inviato dell'imperator di Germania presso la Corte ellenica, presentò al re le sue credenziali.

Il metropolita d'Atene e presidente del sinodo greco presentò alla Camera ellenica dei deputati una proposta pel trasporto in Grecia delle ceneri del patriarca di Costantinopoli Gregorio, che fu condannato a morte dal sultano nel 1821 per la parte ch'egli aveva presa nella rivoluzione della Grecia. La Camera incaricò il Ministero di prendere le dovute disposizioni e deliberò che le ceneri sarebbero deposte nella chiesa di Domizzano nel Peloponneso, luogo nativo del defunto patriarca.

II. *Particolari della catastrofe di Maratona nella Camera.* — Il giorno 11 marzo 1871 un'interpellanza del presidente della Camera sulle cause della demissione del ministero Zaimis, e sulla condotta da lui tenuta nel disastro di Maratona (*vedi* Briganti in Grecia nel vol. preced.), provocò nella Camera lunga discussione, nella quale il Valoritis (a quel tempo ministro degli esteri) fece la dichiarazione che qui rechiamo come parte della storia contemporanea.

« L'onorevole Sarava (già ministro della giustizia), disse il Valoritis, dimenticò di aggiungere che, nell'epoca in cui il ministero fu costretto ad accettare l'inchiesta, tutti gli ambasciatori delle grandi potenze erano di avviso che la Grecia, per la sua propria salvezza, dovesse acconsentire a tutto ciò che dall'Inghilterra le veniva chiesto. Nella mia qualità poi di ministro degli esteri in quel tempo, posso solennemente assicurare la Camera che gli ambasciatori di tutte le grandi potenze vennero da me all'ufficio del ministero, per dirmi unanimi che la Grecia dovrebbe essere ben contenta di veder l'Inghilterra limitarsi nelle sue pretese. In appoggio delle mie asserzioni posso citarvi la nota diretta al governo greco dall'ambasciatore di Francia, sebbene nessun suddito francese fosse stato maltrattato in quell'occasione. L'Inghilterra si limitò a chiedere l'investigazione della verità, ed è appunto a questo mezzo che ricorse l'eminente uomo di Stato il quale è a capo del governo britannico affine di calmare l'opinione pubblica del suo paese, che, altamente indignata, faceva ogni specie di pressione al governo inglese. E voi sapete quanto valga l'opinione pubblica in Inghilterra! Quanto poi alle conseguenze che sarebbero derivate dal rifiuto delle proposte inglesi per parte della Grecia, vi dirò soltanto che la squadra inglese trovavasi di stazione nell'isola di Creta, e che il naviglio inglese *Royal Oak* stava ancorato a Salamina, con ordini di non permettere lo sbarco a chicchessia dell'equipaggio. Dopo ciò potrete comprendere di leggieri quali avrebbero potuto essere le conseguenze. La squadra inglese non lasciò certamente l'isola di Malta per ragioni di semplice divertimento; il governo britannico attendeva la risposta del governo ellenico per decidere sul da farsi. Nessuno ignora di certo che la Francia e la Russia in altre circostanze critiche per la Grecia appoggiarono calorosamente il governo greco. La Francia era giunta persino al punto di richiamare il suo ambasciatore da Londra, ed allora la Grecia oppose la debita resistenza con quel risultato che tutti sanno. Ma nella quistione di cui trattasi qual era il nostro protettore? Contro di noi avevamo l'opinione pubblica dell'Europa intera. I Greci erano per ogni dove considerati quali briganti. In Germania, orribile a dirsi, accadde questo tremendo fatto: furono rinviati dagli alberghi alcuni Greci ed insultati quali briganti; a tal punto era giunta contro di noi l'opinione pubblica in Europa.

« Ora passo a rispondere all'interpellanza del presidente della Camera. Desso, sebbene siano stati pubblicati i relativi documenti, vorrebbe conoscere le ragioni che mi obbligarono a dare la mia demissione. Il principale motivo fu il sopraccennato disaccordo fra me e i miei colleghi relativamente alla quistione dell'inchiesta. Questi opinavano che fosse tempo di porre un termine all'inchiesta, mentre io, qual ministro degli esteri, trattandosi di quistione di politica estera, avevo ragione di credere che l'inchiesta dovesse continuare. Qui sorge la grave quistione, dacchè il Lombardo disse che deve chiamarmi eminente uomo di Stato della Grecia, oppure ritenermi colpevole di alto tradimento. In quanto mi concerne, rispondendo in proposito, procurerò di essere breve, lasciando libero il Lombardo di concepire qualsiasi opinione sul mio conto. Nel porgere la mia demissione dissi che venivano frapposti ostacoli da parte di certuni. Trattandosi di quistione di politica estera, io, qual ministro degli affari esteri, mi trovava in contatto cogli ambasciatori delle due potenze interessate e con i giureconsulti inglesi, i quali mi facevano ogni sorta di rimostranze. Varii sono i fatti che concorsero a farmi concepire un'opinione propria. In tale stato di cose che mi restava a fare? Io non era il giudice inquirente per poter comprovare giuridicamente quei fatti; nullameno mi correva l'obbligo di convincere tutti che il governo ellenico adempiva i proprii doveri con tutta lealtà. I miei colleghi non avevano per certo d'uopo ch'io ricordassi ad essi l'adempimento del proprio dovere; ma, ad ogni modo, vi fu discrepanza d'opinione fra i membri del Governo. Il Sarava è ben noto per la sua onoratezza; ciò per altro non era sufficiente, ed importava immensamente che gli stranieri fossero convinti delle intenzioni leali del governo ellenico in proposito. Da canto mio credetti opportuno, nell'interesse del mio paese, d'insistere sull'investigazione della verità. Io era d'avviso che tale procedere avrebbe reintegrato il governo ellenico, dimostrando in siffatta guisa ch'esso aveva la forza e l'intendimento di porre rimedio ai mali che affliggevano il paese. Non partecipo punto l'opinione di coloro che vorrebbero eventualmente nascondere i difetti nazionali. No; l'amor proprio nazionale viene oltraggiato sol quando Governo e popolo non hanno il coraggio di distruggere i mali, per quanto profonde ne siano le radici. Del resto ho l'intimo convincimento d'aver adempiuto il mio dovere, e da questo lato sono tranquillissimo; nè mi era dato di fare di più per la salvezza della patria ».

Generose parole, dettate da caldo amor di patria, le quali però non bastano a pezza a scolpare il governo ellenico, e molto meno la maggioranza delle popolazioni, le quali dell'antica Grecia, già maestra di civil vivere all'orbe universo, appena è se ne serba in qualche individuo alcuna orma. Miserrima condizione delle nazioni spiombate dai primi seggi della civiltà nella barbarie, mercè l'opera corruttrice e perversa di stranieri ed efferati dominatori.

III. *Altri particolari storici a tutto il marzo del 1871.* — Ad Atene era stata eletta una Commissione per esaminare la vertenza insorta tra il governo greco e la Società francese istituita per le terre piombifere di Laurion. L'esito di questo esame fu che la Commissione dichiarò le terre piombifere di Laurion come proprietà dell'erario. Sarebbe quindi seguita nella Camera la discussione di questo argomento. Intanto, dopo la catastrofe di Maratona, novella cagione di dolore afflisse la metropoli greca, la morte del conte della Minerva, ministro d'Italia presso il re di Grecia. Ecco quanto scrivevasi all'*Osservatore Triestino* il 15 aprile 1871 da Atene: « Le feste pasquali furono contristate alquanto dalla morte dell'ambasciatore d'Italia, conte della Minerva, seguita la notte del sabato santo, soccombendo nell'ancor fresca età di 55 anni. Il lunedì seguente ebbero luogo i suoi funerali. Per decreto reale furono resi al defunto gli onori dovuti ad un ministro greco. Dalla mattina del lunedì fino all'ora dei funerali venne sparato ogni ora un colpo di cannone. Alle due si radunarono nella casa mortuaria il corpo diplomatico, i ministri, le autorità civili e militari, il metropolita e presidente del sinodo greco e molti altri invitati. Nella chiesa cattolica di San Dionigio fu cantato il *requiem* in presenza delle LL. MM. Dalla chiesa il cadavere fu condotto all'ospedale militare, per essere quivi imbalsamato e trasportato in Italia, siccome realmente fu più tardi (vedi la biogr.). Il defunto conte della Minerva, scrive uno dei nostri accreditati giornali, inviato d'Italia presso la Corte ellenica dal 1865, era stimato ed amato da tutte le classi della nostra popolazione. Buono di cuore, gentile di maniere, egli amava la Grecia ed i Greci, e seppe ognora mantener relazioni amichevoli e sincere col nostro governo. Nel 1870, trovatosi, per l'affare di Maratona, in una posizione abbastanza difficile, si comportò in guisa da contentare il proprio governo e di non far male alla Grecia. La sua corrispondenza diplomatica dimostra tutta la sua sincerità. Alle sue relazioni si deve la condotta non ostile dell'Italia in quella circostanza luttuosa. Mentre in Inghilterra si sviluppò una vera rabbia contro la povera Grecia, che infine non era colpevole, l'Italia, tranquilla e senza irritarsi, non chiese altro che la severa punizione dei colpevoli. L'Italia non inveì contro la Grecia, nè la insultò; l'Italia, potenza anch'essa grande di rimpetto alla piccola debole Grecia, non volle mostrarle tutto il peso della sua forza, nè chiese dalla Grecia indennizzi contrarii al diritto delle genti. E questa condotta mite dell'Italia devesi per la massima parte alle rare virtù del defunto conte della Minerva. Il popolo greco, buono e riconoscente, sparse sincere lagrime per la prematura morte del rappresentante del re d'Italia.

Il cinquantesimo anniversario della grande insurrezione ellenica ricorrendo nel volgente anno 71, fu deciso che le solite feste dal 25 marzo si prorogassero al giorno 11 aprile. Intanto il 7 partì dal Pireo direttamente per Odessa uno dei piroscafi della Società greca con la Deputazione incaricata di ricevere e trasportare le ceneri del patriarca Gregorio. Ma avendo la Porta ricusato di permettere che una fregata greca passasse per le sue acque, fu sostituito il piroscafo mercantile greco *Byzantion*. Il 25 aprile giunsero le tanto aspettate ceneri, e le feste furono grandi oltre ogni dire, e la popolare letizia immensa. Dovendo poi il re fare un viaggio in Germania e Danimarca, la Camera de' deputati approvò il disegno di legge relativo alla reggenza della regina, il 26 maggio 1871, durante l'assenza del monarca. Diede parimente voto favorevole al bilancio attivo, che ascendeva a 33 milioni. Nella precedente seduta del 23 deliberò di accordare un risarcimento di 10,000 sterlini alla vedova dell'inglese Lloyd, assassinato dai briganti a Maratona, con 92 voti contro 81. Dopo altri lavori, la Camera si aggiornò e la sessione fu chiusa con decreto reale il dì 8 maggio. La regina prestò il giuramento in qualità di reggente, ed il re prese via per Ems. In quel torno ebber luogo le seguenti nomine nel corpo diplomatico: Tricoupis ministro a Costantinopoli, Rangabi a Parigi, Giovanni Delijannis a Berlino, Bonduris a Pietroburgo; a Vienna rimase il principe Ipsilanti. A cagione di questioni sorte per le miniere di Laurion, Conduriottis e Rangabi si affrettarono di partire per la loro destinazione di Firenze e di Parigi l'ultimo di giugno del 1871, epoca in cui termina la nostra annuale *Rivista*.

IV. *Qualche dato statistico.* — L'esercito componeasi nel 1866 di 11,460 uomini; ma, dopo lo schema di legge presentato alla Camera nel gennajo dell'anno seguente, e adottato, la forza del medesimo dovea aumentare a 31,300 uomini, 14,300 di truppe regolari, 17,000 d'irregolari. La flotta noverava circa quaranta navi con centrenta cannoni. L'equipaggio era formato di coscritti e di volontarii forniti dalle popolazioni del littorale. Il totale commercio di importazione, nel 1865, superò i 90 milioni di dramme; e quello di esportazione toccò quasi i 52 milioni. La notevole differenza coll'anno precedente proviene da ciò, che il commercio delle Isole Jonie fu computato nella lista generale. Dal 1° di gennajo 1869 fu aperta la linea di ferrata da Atene al Pireo, percorrente dieci chilometri, ed è la prima costrutta sul suolo di Grecia, la qual cosa serve in modo luminoso a provare in che miserabile stato versi quel paese, che fu già sorgente di civiltà nel mondo antico.

* **GRECO Giuseppe Arcangelo** (*biogr.*). — Sortì i natali in Corleto, nel Principato Citeriore, nel 1741; morì nel 1821. Il padre, che esercitava la professione di notajo, avendolo scorto di elevato ingegno, avido di sapere, dopo i primi rudimenti appresi in patria condusselo ancor giovanetto in Napoli, dove apprese con ardore le lettere umane e le lingue dotte dai Gesuiti e da Martorelli, le scienze matematiche e fisiche da Niccolò di Martino e la filosofia dall'abate Genovesi. Diessi successivamente allo studio della medicina nel privato uditorio di Serao, nè lasciò di frequentare ad un tempo le cattedre dell'Università con felice successo, talchè, appena compiuto il quarto lustro, ottenne per concorso il rettorato degli studenti nella regia Università degli studii, che gli profittò la laurea gratuita in filosofia e medicina con altri emolumenti. Esercitò quindi l'arte salutare nella città con universal soddisfazione e sollievo degli infermi. Annojatosi poi dell'esercizio della medicina, facendo tesoro delle cognizioni acquistate sotto la scorta di tanti bellissimi ingegni, si consecrò a tutt'uomo agli studii della giurisprudenza e dell'archeologia, e soprattutto alla parte riguardante la paleografia, arte difficile, che richiede indefessa fatica, profonda critica, la scienza delle lingue, la storia e non volgare erudizione. In essa fece tali e tanto rapidi progressi, che non tardò guari a salirne in gran fama; per la qual cosa non eravi controversia nè tribunale ove fosse mestieri d'interpretare e chiarire diplomi, pergamene ed altre scritture antiche, ch'egli non fosse addimandato. Tale era e tanta la stima in cui era salito presso la classe degli avvocati non solo, ma della magistratura, che commettevagli quest'ultima i più rilevanti e gelosi incarichi in tal materia. Le moltissime memorie date da lui alle stampe, e le relazioni ai magistrati ed ai supremi collegi erano piene di somma erudizione, profonda dottrina, retto giudizio e perspicacia non ordinaria nella ricerca e dimostrazione del vero. Niente

ambizioso, ed alieno totalmente dai pubblici impieghi, rinunziò all'onorevole e lucrosa carica di soprantendente del Grande Archivio e di quello della regia Zecca, alla quale dal marchese Cavalcanti, luogotenente della regia Camera della sommaria, e da quell'illustre intero consesso era stato proposto come successore del defunto Antonio Chiarito. Ripeteva egli sovente il motto: *vita privata, vita beata*. Era fornito di rara eloquenza, accompagnata da bel porgere. Onesto, religioso, fedele al governo che dettavagli la legge, seppe con prudenza schivare le traversie originate dalle politiche convulsioni del 1799, del 1806 e 1820. Grande raccolta egli fece di pergamene e carte antiche, che di conserva con molte sue memorie manoscritte, dopo la sua morte, previa domanda della Commissione del Grande Archivio, presso la quale era in grande stima, furono acquistate per conto del governo, come utili nella compilazione del Codice diplomatico e della storia pratica sovranamente ordinata. Menò vita celibe, che durò fino all'ottagesimo anno compiuto di sua età.

' **GUATEMALA** (*geogr.* e *stor. contemp.*). — Completiamo le notizie intorno a questo paese, giusta le relazioni di Gustavo Bernoulli, inserite nelle *Mittheilungen* del Petermann (Gotha 1870, pag. 435 e seguenti); riferendoci pel restante agli articoli dell'*E.* e del *S.*

I. *Configurazione del suolo e prodotti.* — In tutta l'estensione è Guatemala un paese montuoso, non avendo che, solo lunghesso il littorale dell'Oceano Pacifico, un'angusta pianura, il cui dolce pendìo declinando al mare, è interrotto da numerosi *barrancos* (frane) e coperto per la massima parte da foreste primitive. La parte più settentrionale di esso, inesplorata peranco e dagli etnografi e dai naturalisti, presenta molte catene di montagne, ma non appartiengli che politicamente, essendo per la postura geografica una continuazione della penisola del Yucatan. Non esiste nel Guatemala un vero altipiano straordinariamente sviluppato come nel Messico, essendo in parte vasti abbastanza i pianori, su cui sorgono *Quezaltenango*, *Pacicia*, *Guatemala*, ecc., ma nulla più che ampie valli elevate, contornate da giogaje di monti. Gli è ben difficile il determinare i rapporti che hanno tra loro i diversi sistemi montuosi, formando questi molti gruppi, con ramificazioni principalmente al N. e al N. E. Corre generalmente la catena centrale quasi dall'E. all'O. con varii nomi, dicendosi *Las Nubes* nelle vicinanze della capitale, mentre più all'O. N. O. *Sierra Madre* si appella. Forma essa lo spartiacqua fra i due mari, venendo però intersecata in alcuni tratti da fiumi. Fra i rami N. E. della Sierra Madre merita speciale ricordo la *Sierra de las Minas* che dirigesi verso l'E. da *Salamà*, capoluogo della Vera Paz, estendendosi col nome di *Sierra del Mico* tra il Golfo Dolce e il Rio Motagua fino al porto di San Tommaso, colonia un dì del Belgio. Il Golfo Dolce viene circondato al N. dalla *Sierra di Santa Cruz*, che congiungesi all'O. colla catena delle montagne *Coxcomb* per formare la *Sierra de Chamà*. Più precisamente dei montuosi sistemi dell'interno, ma non esattamente ancora, si conosce la catena de' guatemalesi vulcani, la quale percorre, parallela alla costa del Pacifico e davvicino a questa, tutta l'America centrale, e considerasi nel Guatemala come la continuazione propriamente detta della Cordigliera Sudamericana, congiungendosi colla Sierra Madre, presso il vulcano di *Tajumulco*, ai confini della provincia di Soconusco, segregata politicamente oggidì dal Guatemala.

Procedendo dal S. O. al N. O. incontransi i seguenti vulcani: *Moyuta*, alle frontiere di San Salvador; *Pacaya*, formante la sponda S. del lago Amatitlan; *Agua* e *Fuego*, presso Antigua Guatemala; *Acatenango* e *Dueñas*, da considerarsi questo come elevazione laterale dei precedenti; *Atitlan* e *San Pedro*, chiudenti da entrambi i lati l'estremità S. dell'incantevole lago delle Alpi; ed al N. o N. E. del primo di cotesti due il *Cerro d'Oro*, indicato da una densa colonna di fumo, visibile a grande distanza. Progredendo sempre a N. O., ecco i vulcani di *Santa Clara*, *Santo Tomas* e *Zunil*, identico quest'ultimo con quello di Quezaltenango, ed avente anche la denominazione indiana di *Xetuch*, con molte acque termali alla base; e poi lo spento *Santa Maria*, notevole per la regolarità del suo cono; ed infine *Tajumulco*, *Tanacà* e *Soconusco*, posto da Homboldt al 16° 2', non appartenente più al territorio di Guatemala, ma sibbene al medesimo sistema orografico. Fra tutti i fin qui noverati, i vulcani pur oggigiorno attivi sono: *Pacaya*, *Fuego*, *Atitlan*, *Quezaltenango* e *Tajumulco*; noto quest'ultimo fino dai tempi dei conquistatori europei per l'abbondanza del suo solfo, fu visto nelle notti susseguenti al terribile tremuoto del 19 gennajo 1863 vomitar fiamme a grandi distanze. Oltre ai finora mentovati, sonvi nell'interno, specialmente tra i laghi Ayarza e Guija, non meno di dodici altre montagne isolate, che per la regolarità della loro forma conica vulcani si addimandano dagl'indigeni, sebbene non siavi traccia della loro attività ne' periodi storici, ma degni nondimeno dello studio accurato degli scienziati, al pari dei problematici monti ignivomi di *Pochil* e *Mumus*, indicati al N. della Sierra Madre. Le alture più elevate di Guatemala non esistono nella Cordigliera centrale, ma piuttosto nella catena dei vulcani, essendo quelli dell'Agua e del Fuego, sebbene 500 metri circa al di sotto del limite delle perpetue nevi, le montagne più alte di tutta l'America centrale. Se ne calcola l'altezza in metri 4100, mentre Pacaya ed Atitlan superano di poco i 3000. Non sono rare le nevate in dicembre e gennajo sulle cime degli alti vulcani, e quello di Agua, di facile ascensione, somministra al consumo della capitale una quantità discreta di ghiaccio.

I fiumi più ragguardevoli al N. sono: il *Rio negro*, che nasce nello scompartimento di San Marco, si unisce coi nomi di *Chixoy* o *Lacandon* al *Rio de la Pasion*, per formare l'*Usumasinta*, che sbocca poi entro la laguna di Terminos nel golfo del Messico; il *Rio de Cahabon*, che perdesi col *Palochie* e sotto questo nome nel Golfo Dolce; ed il *Rio Montagua*, che versasi nel golfo di Honduras. Notansi al S. i fiumi *Paz*, *de los Esclavos*, *Michatoyat*, *Samalà* e *Tilapa*, formando il primo la frontiera di San Salvador, e l'ultimo quella di Soconusco. La vegetazione vi è in genere tropicale, principalmente sulla sponda del Pacifico, che contorna la spiaggia di Guatemala di una duna uniforme e sottile, dietro a cui stendonsi non poche paludi di acqua salmastra, ricetto caro ai coccodrilli. Nè vi difettano gli uccelli acquatici e palustri, ma i miasmi paludosi riescono nocivi agli uomini, e quindi non vi si veggono che alquante famiglie di miserabili pescatori, in cui ravvisasi un miscuglio di sangue africano, e addimandansi *zambos*, che procacciansi il sale lisciviando il terreno con metodi affatto primitivi. La pianura stendentesi lunghesso il lido, avente una larghezza da 60 a 70 chilom., è coperta in parte da savanne, ma per lo più da foreste vergini di alto fusto, e in vicinanza del mare con parecchi chilom. nell'interno d'impenetrabili boschi cedui di bambù, che vengono bruciati di estate, producendo vastissime ma fuggevoli fiamme ed una specie di scoppiettìo. Più nell'interno la quantità maggiore delle selve è formata dalla gigantesca corozopalma (*cocos butyracea* L.), ricovero favorito ad

una specie di scimie, viaggianti in grosse torme, e ad alcuni variopinti *aras*, gli unici animali forse che popolino di giorno cotesta grandiosa solitudine e ne interrompano il profondo silenzio col disaggradevole loro stridere. Ben di rado vi si presentano allo sguardo campi di frumentone o piantagioni di cotone, ritirandosi volentieri gl'Indiani a coltivare il suolo in luoghi appartati per abbandonarsi più facilmente e senza disturbi al sonno nelle predilette loro brande. Nelle foreste littorane marciscono in gran copia alberi preziosissimi, come il caoba (*swietenia mahogani* L.), il cedro (*cedrela odorata* L.), ed altre specie non meno pregevoli. Molte le piante medicinali, la cui virtù è nota agl'indigeni, e da essi gelosamente celata.

Verso il pendio ascendente dei vulcani comincia la buona coltivazione, essendo quivi la vera patria del cacao, le cui piantagioni occupavano un dì gran parte della costa, ma sono invece circoscritte oggigiorno all'angolo N. O., scompartimento di Suchitepequez o Soconusco, scemando di anno in anno e cedendo il posto al caffè, alla canna da zucchero ed al cotone, oggetti di assai maggior consumo, e segnatamente il primo, che promette al Guatemala una sorgente sicura di ricchezze. Ancora più in su, nella così detta *Terra fria*, ecco i prodotti europei: cereali in abbondanza, e principalmente frumento, e poi orzo ed avena; piccole e stremate le patate, sebbene quivi originarie, colpa più della trascurata cultura che delle stranezze del clima. Pochi gli alberi fruttiferi europei che sienvisi addomesticati, se si eccettuino alquante varietà di persici, cotogni e miseri meli; rarità straordinaria le pere, e più ancora i grappoli d'uva e le ciliegie. I ruscelli sono circondati da ontani, ed i boschi sono per la massima parte di querce, pini ed abeti, alternantisi i secondi in tre o quattro diverse specie; ma non ne trae l'industria nè il catrame, nè la trementina, nè altro costose sostanze, che vengonvi importate o dall'Europa o dagli Stati Uniti; e solamente il legno di pino forma per alcuni Indiani un buon articolo di commercio. La coltivazione della cocciniglia, che, pochi anni or sono, era quasi l'unico articolo di esportazione, la base della ricchezza del paese, limitasi ora ad un piccolo tratto della zona temperata dei monti, avendo per punto centrale le città di Amatitlan ed Antigua. Il prodotto però principale del suolo si è il mais, assorbendo tanto sulla costa, dove dà due raccolti, quanto nella Terra fria, dove ne dà un solo, il più del lavoro, dacchè costituisce il mezzo quasi esclusivo di sostentamento della massima parte degli abitanti, che coltivanlo senza troppa fatica, e perciò volentieri vi si prestano. Mais, un po' di fava nera e riso, banani e peperoni, ecco il nutrimento del popolo. Semplice vi è del pari il vestire, accontentandosi le donne di una gonnella di cotone rosso o azzurro, che scende dalle anche quasi alla noce del piede; vi aggiungono nella Terra fria puranco una camicia, differente di forma e di colore a seconda delle varie località. Nudi quasi sulla costa gli uomini delle infime classi, vestendo calzoni e camicia di cotone bianco se si avvicinano ai luoghi più popolati, ed anche di lana nei più freddi, e sfoggiando giubbe e calzoni di raso turchino con molti nastri, fettucce e bottoni di metallo nei giorni di festa. L'Indiano, anche facoltoso, non curasi punto di una comoda abitazione, preferendo una capanna di strame, che può costruire in due giorni, e provvedendosi in essa di qualche vaso di terra per l'acqua e per cuocere, di una macina per il mais, e di piccoli utensili di zucca. Per tutti i lavori di campagna basta all'Indiano il suo *machete*, una specie di coltello spadiforme, senza cui non esce mai di casa. La maggior parte della popolazione vive in cotesta primitiva semplicità, nè ambisce altro che un po' di acquavite. Primitive del pari la pastorizia e l'agricoltura, e primitivissima l'industria, che riducesi alla fabbricazione di cotoni o lane grossolane, stuoje, cappelli di paglia, funi di agave e terraglie ordinarie; e tranne queste o le lane, non basta il restante al consumo del paese. Di scienze e di arti non se ne discorre, e solo nelle classi medie e superiori vedesi la smania delle mode francesi, che mal si addicono al clima, o cagionano scene ridicole e buffe. Crassa l'ignoranza anche nelle persone più agiate, come per disgrazia in tutta l'America spagnuola.

II. *Condizioni sociali. Indiani originarii.* — Sconvolto sempre e turbato si è lo stato sociale di Guatemala, come di tutte le altre repubbliche dell'America meridionale, non essendovi negli ordinamenti politici di repubblicano altro che il nome, e tutte coteste ibride repubblichette non essendo altro che governi senza nome e senza principii, in cui predomina sempre uno strano amalgama di despotismo demagogico o di sconfinata clerocrazia. L'emancipazione dalla madre patria non fece altro che spezzare l'anello di congiunzione che stringeva insieme le diverse parti del meccanismo politico, producendovi un'azione collettiva quieta ed uniforme. Spezzato cotesto nodo salutare, sbrigliaronsi incontanente ed imperversano di continuo le più meschine ed abjette gare ed ambizioni tanto fra i singoli individui, quanto tra i varii stati, in cui è costante ed accanita la lotta tra i così detti liberali e clericali. Ed in tutto cotesto caos null'altro vi è di stabile o permanente se non se che le rivoluzioni tutte vi si compiono ed usufruttano per il trionfo dei principii non già, ma unicamente per quello dei materiali interessi d'individui e corporazioni. Vi è qualche uomo onesto, disinteressato, incorrotto ed incorruttibile, ma la maggioranza è sì guasta o depravata, che non sa e non vuol reggersi secondo i dettami della ragione, ma secondo i più brutali e carnali istinti, e le passioni più sfrenate e bestiali, facendo licito d'ogni libito. In mezzo a cotesti perpetui sconvolgimenti, meritano particolare attenzione gl'Indiani originarii, aborigeni, come suol dirsi comunemente, formanti in tutti gli antichi dominii spagnuoli una gran parte, ed in alcuni il numero maggiore della popolazione. Ben pochi di essi conservano ancora la primigenia loro indipendenza in luoghi quasi inaccessibili, dacchè i più vivono in mezzo agli altri abitanti, procacciandosi il vitto parte coi lavori di campagna e manuali, ma principalmente col facchinaggio, e costituendo nondimeno o per indole e per costumi una casta separata. Il governo spagnuolo trattolli sempre con discretezza, senza cozzare collo inveterate loro abitudini, e quindi tuttodì, sebbene battezzati e nelle pratiche esterne del culto cattolico ferventi e scrupolosi, non abbandonano le superstizioni pagane, ricorrendo agli antichi loro idoli, o più ancora ai loro *brujos* o *zajorines* (indovini o incantatori), che vengono consultati sovente anche dagl'Ispano-americani.

Gl'Indiani formano il doppio della restante popolazione guatemaleso, ed appunto per ciò Guatemala si è, fra gli Stati dell'America spagnuola, uno di quelli che progrediscono meno nella civiltà. Appartengono cotesti Indiani a diverse tribù, e parlano per conseguenza diversi dialetti, fra cui sono affinissimi tra loro il *quiscé*, il *cacciquel* e lo *zutugil*, mentre sembra differire affatto dai medesimi il *man*. Sono essi in generale tutti della medesima tempra e poltroni, ossia occupati al lavoro quel tanto che basta per provvedere ai bisogni della vita, che, negli abitanti della costa specialmente, sono pochissimi, non avendo, come di già avvertimmo, che la sola passione dell'acquavite. Falsi,

diffidenti, sospettosi e taciturni in mezzo alla gente di altra razza, sono tra loro loquacissimi, e per narrare la più piccola cosa fanno sempre un mar di ciance. Tenacissimi dei primitivi loro usi e costumi, ascoltano volentieri chi li eccita a cangiarli con quelli dei popoli civili, ma finiscono sempre col mantenersi nei primi, rispondendo agli esortatori, ad ogni tratto, *sì* e *forse*. Cotesta loro tenacità contribuì tuttavia a conservare in essi la coscienza, e può pur dirsi, l'orgoglio nazionale, colla speranza di diventare ancor padroni assoluti del loro bel paese; e vi diverrebbero ben presto se non fossero infingardi e vigliacchi. Gli è verissimo che nei politici rivolgimenti, che conferirono a Raffaele Carrera la presidenza della repubblica, si mostrarono più fiate valorosi e sprezzanti la morte, e pur troppo crudelissimi, ma così adoprarono perchè fanatizzati dal loro duce, che aveva loro promesso di compiere una guerra d'esterminio contro tutti quelli che non appartenessero all'elemento indiano. Se ne fidarono, essendo egli del pari indiano, purissimo sangue, privo di qualsisia coltura, e perciò favorito dai clericali ed osteggiato rabbiosamente dai liberali. Ebbero questi il colpo di grazia nella caduta del generale *Barrios*, presidente dello Stato di San Salvador, deposto nel 1863 e giustiziato nel 1865, propugnatore ardente del liberalismo. Nell'anno 1865 morì anch'esso il presidente Carrera, che fu per gl'Indiani un semidio, un arcangelo del nome che portava, dipinto così ai medesimi da gran parte del clero, che godette sotto di lui di tutte le sue franchigie ed immunità. Non si può negare che il severo ed inesorabile indiano non abbia giovato molto, durante la sua presidenza di circa trent'anni, ad un paese sconvolto da uomini turbolenti, ambiziosi ed egoisti. Ma non potè pur troppo dare un forte impulso all'agricoltura, all'industria e al commercio, perchè mancante delle necessarie cognizioni e circondato da amministratori e pubblici funzionarii intenti al loro privato benessere e per nulla curanti di quello del popolo. Manca perciò ancora una solida base all'ordinamento politico della repubblica guatemalese; non sono peranco sopite le rivalità e gelosie e gare feroci fra le due città precipue di Guatemala e Quezaltenango, e non si riuscì ancora a collegare insieme, neppure sotto la lunga presidenza ora citata, le cinque repubbliche dell'America centrale, unico mezzo che valga forse a renderle ordinate e potenti.

III. *Regno animale.* — Alla lussureggiante vegetazione tropicale non corrisponde generalmente la soprabbondanza degli animali, e quindi anche nel Guatemala s'incontrano scarsi, specialmente quelli delle classi superiori. E qui giovi avvertire essere la fauna di tutti i paesi caldi, per la massima parte, notturna e perciò nascosta agli sguardi del viaggiatore, tanto più che la ingenita ritrosia rispetto all'uomo induce quasi tutti gli animali a ritirarsi ne' luoghi più appartati ed inaccessibili. Per questa ragione, anche nella Terra fria si può cavalcare a suo bell'agio intere giornate per campi di mais e grano senz'aver la fortuna di vedere, tranne gli animali domestici, alcun altro mammifero, se si eccettuino qua e là alquanti scojattoli e conigli, e lo stesso accade anche nella Terra caliente, dove incontransi numerosi i primi, recanti non lieve danno alle piantagioni di cacao. Molti degli animali maggiori dimorano per l'ordinario egualmente e sulla costa e sulle alture, potendo trovare in queste ultime un clima mite nei profondi barrancos riparati dai freddi venti del N., ma in media sono più frequenti nelle regioni più calde, ad eccezione dei *cajoti* (forse *canes latrantes*), specie di cani selvatici, che interrompono sovente col loro latrare i silenzii della notte, senza che però il viaggiatore abbia motivo d'impaurirsene, evitando essi naturalmente l'incontro dell'uomo, e contentandosi di assalire soltanto piccoli animali. Più pericolosi assai vi sono i così detti tigri e leoni, da denominarsi piuttosto *jaguar* e *cuguar* (*felis onza* e *concolor*), sparsi estesamente per tutta l'America. Ben di rado mostransi cotesti formidabili rapinatori vicino ai villaggi ed alle fattorie più grandi, ma di frequente assai ne' luoghi rimoti, specialmente se vi sieno mandrie e greggi ne' dintorni. Rarissimo il caso che l'uomo venga sorpreso da un vecchio jaguar, che ne fugge l'aspetto e sottraesi all'inseguimento de' cani, rifugiandosi sur un albero, dove giungono facilmente le palle dei cacciatori. Una specie graziosa di cotesti gatti si è il piccolo *tigrillo* (*felis tigrina*), della grandezza di un gatto selvatico, ma del pelo del jaguar. Addimesticasi molto presto e sta volentieri in mezzo alla gente, e perciò tiensi talvolta anche in casa, ma riesce spesso molesto e dannoso, guastando co' denti e cogli artigli gli utensili e gli arnesi, e non rispettando il pollame. Ha però molti nemici tra i più piccoli animali di rapina, e fra questi pericolosissimo il *gato de monte* (*canis cinereo-argenteus*), somigliante alla volpe europea, ma di colore più grigio bruno. Non accontentasi di andare in busca solamente di notte, avventurandosi anche di chiaro giorno in qualche scorreria intorno alle abitazioni, dove fa in brevissimo tempo strage di polli e galline. Viene mirabilmente secondato in coteste devastatrici imprese dal lucifugo *tacuacino* o filandro (*didelphys cancrivora*), animale schifoso di pelle nericcia con poche setole acute, portante gl'inudi e ciechi piccini in una piega della pelle del ventre. Compensa il difetto di forza colla sua sveltezza e con un morso acutissimo, uguale in ciò alle diverse specie di martore e donnole, che anche nelle altre abitudini della vita gli somigliano. Molto ricercato, all'incontro, si è lo strano *micoleone* (*cercoleptes caudivolvulus*), vagante per le porzioni calde del littorale, perchè si ama di avere in casa cotesto grazioso e fido animaluccio, mentre le anne (*mephitis*) ed i pisoti (*nasua socialis* e *solitaria*), che non recano nè danno nè vantaggio, si lasciano a propagarsi tranquillamente in mezzo alle selve. Vi sarebbe infine fra gli animali di rapina anche il coati (*ursus lotor*), che nutresi però assai più di frutta che di carni, per la caccia spietata a cui è esposto, cibandosi volentieri delle pannocchie di mais ne' campi.

Tutti i paesi caldi abbondano di pipistrelli, e non è quindi a meravigliare se ne ribocchi pur esso il Guatemala. Frugivori gli uni e carnivori gli altri, insetticidi questi nelle prime ore della notte, o succhiatori del sangue de' mammiferi maggiori, non risparmiando nè cavalli, nè uomini. Non mancano le scimie nelle calde regioni littorane, ma sulla spiaggia proprio probabilmente un'unica specie (*ateles Beelzebuth*), che va in grosse torme e predilige a sua dimora le gigantesche corozopalme. In maggior numero vi sono invece i roditori, contandosi, oltre alle due classi summentovate, anche i seguenti: cotusa (*dasyprocta aguti*) e tepescuinta (*cœlogenis paca*), leggiadri animali, e domesticabilissimo il primo; frugivori entrambi e molto pregiati per le saporite loro carni. Più pregiata ancora in questo riguardo si è la talpa indigena (*taltusa*, *geomys mexicanus*), bruttissimo animale che coi coltelliformi suoi denti incisivi cagiona gravi guasti, recidendo per mezzo persino le più grosse radici; vive e nelle calde e nelle fredde regioni, per lo più sotterra, non resistendo i suoi occhi alla luce, ed in terreni solitarii per non essere disturbato. Frequentissimi i capiverdi (*hydrochœrus capybara*) in tutti i fiumi più grandi, e molto ricercati dagl'Indiani, principalmente in Vera Paz, per la preziosa loro pelle; poco numerosi invece gli istrici,

e molte perciò le specie di topi e sorci, vero flagello del paese, sebbene servano di lauto pasto ai serpenti ed agli uccelli di rapina. Altre sconosciute specie di mammiferi potrebbersi pur notare, se non isfuggissero alle più accurate indagini del naturalista in mezzo alla lussureggiante vegetazione. Fra gli sdentati non vi sono che due sole specie indigene: il *mirmicofago* e diversi *armadilli*. Il primo (*myrmecofaga tamandua*) chiamasi comunemente, per il consueto suo cibarsi, *oso colmenero*, ossia orso melivoro. Guai al cane che di soverchio lo insegua! Ne resta vittima col corpo squarciato dalle potenti ugne come da un coltello; ugne che gli servono a meraviglia anche per arrampicarsi sugli alberi, senza potersi però sottrarre ai cacciatori, che ne sentono da lunge l'odore. Gli armadilli suoi affini vivono entro a caverne scavate da essi medesimi, ed hanno carni assai saporite, ma che non si mangiano se non affumate, perchè sarebbero altrimenti velenose, a detta degli abitanti, nutrendosi i predetti animali principalmente di rettili. Numerosissimi i bei cervi messicani (*cervus mexicanus*), poco differenti dai cavrioli europei, camminanti a coppie ed uccisi dai cacciatori per le loro pelli, e non già per la carne, che non sanno preparare. Pochi i pachidermi, non noverandosi, oltre al tapiro (*danta*) delle spiaggie più basse, molto gustoso, che due sole specie di porci, il *coche de monte* (*sus torquatus*) e lo *javali* (*sus labiatus*). Addimesticasi facilmente il primo se pigliai giovane, e perciò vedesi qua e là anche nelle case; altrimenti è animale stupido e pericoloso sovente ai cacciatori, moltiplicandosi in grandi quantità, che vanno appajate ed assalgono il cacciatore se questi non si rifugia sur un albero, donde ne fa poi strage a suo bell'agio. Notasi tra i cetacei la vacca marina (*manatus latirostris*), frequente sulla costa orientale, ma poco conosciuta dagli ittiologi.

Gli animali domestici vi furono importati dai primordii delle scoperte spagnuole, ed or vi prosperano vigorosi, specialmente i cavalli, i muli ed i buoi, che resistono assai più alle fatiche di quei dell'Europa, da cui trassero origine; i buoi da macello vi giungono però da Soconusco, Nicaragua e Honduras. Non vi difettano le pecore, ma producono poco, per il cattivo allevamento. La lana che se ne ricava non è tuttavia articolo di esportazione, fabbricandosene panni nell'interno, che vengono poi smerciati a discreti prezzi in tutta l'America centrale, e principalmente nella Costa Rica. I panni non sono certamente i meglio fabbricati, per la imperfezione dei meccanismi, tutti ancor primitivi come nelle rimanenti industrie; ma formando essi l'unico articolo di esportazione, gli è giusto il ricordarli. I prediletti, fra gli animali domestici, ai campagnuoli sono i majali, che se ne vanno a torme, mezzo selvatici, per le strade dei villaggi, e sono il flagello delle piantagioni; tutti neri come nell'Europa meridionale, e più che altrove nella Spagna. Numerosissimi i più vaghi e svariati uccelli in tutto il paese, e particolarmente nello spartimento di Vera Paz, nel cui capoluogo Coban parecchie famiglie non occupansi quasi esclusivamente di altro che di apprestar gabbie di uccelli per la capitale o per l'estero. L'ornitologia di cotesto paese è nota più di quella di tutti gli altri paesi tropicali, per gli studii del celebre ornitologo Salvin, che percorse più fiate le contrade guatemalesi per le preziose sue collezioni. Chi giunge per la prima volta nei paesi tropicali resta certamente meravigliato della straordinaria moltitudine degli avoltoi perenotteri, che incontra ad innumerevoli stormi. La specie più comune qui si è lo *zopiloto* (*coragyps atratus*), singolare uccello che distinguesi per la sua nuda testa solcata da oblique grinze e per il collo senza pendagli carnosi e per la nerezza di tutto il corpo. Sembrano animali domestici, vivendo vicino alle case, per le strade e per le piazze, senza paura, e ritirandosi solo di notte fra i rami dei più alti alberi. Diverso affatto nel vivere si è l'avoltojo dalla testa rossa (*cathartes aura*), detto volgarmente *vindo*, che non entra mai nei villaggi, ma vive appajato nelle selve. Più strano ancora ed abborrente dai luoghi abitati si è lo splendido *rey zope* (*sarcorhamphus papa*), notevole per il rosso suo rostro, per i carnosi pendagli color di arancio e per il bello azzurro e rossiccio dell'ignudo suo collo. Viene infine il *quebrante hueso* (*polyborus vulgaris*) di straordinaria bellezza, che incontrasi a coppie nell'aperta campagna, e in particolare ne' luoghi coltivati.

Lungo sarebbe il dire dei moltissimi uccelli di rapina, di cui contansi nel Guatemala da 40 a 50 diverse specie, e perciò basterà rammentare i più terribili, come l'*arpia* ch'è lo spavento di tutti gli animali più piccoli nelle foreste littorane, per la potenza del suo rostro e de' suoi artigli; e lo *uas* (*cachinna herpetotheres*), le cui melanconiche strida, specialmente al tramontar del sole, spandonsi per tutta la vastità. Anche qui come altrove la numerosa famiglia delle nottole rimane nascosta, ma non così quella dei succiacapre, che abbucano dai boschi poco dopo il tramonto del sole, e ricompariscono ancora per tutti i sentieri e luoghi aperti col crepuscolo mattutino, appiattandosi di giorno fra i più densi arbusti per riposarvi tranquillamente. Il bellissimo certamente tra i più begli uccelli dell'America centrale si è il brillantissimo *quejal* (*trogon resplendens*), le cui piume verdi-auree della coda, lunghe più di 60 centimetri, formavano il fulgido distintivo delle famiglie indiane principesche. Vanno pur troppo scemando cotesti preziosi uccelli, per l'avidità de' cacciatori, ma per buona ventura hanno ancora nel Guatemala parecchie selve inaccessibili nelle montagne per rifugiarvisi e moltiplicare. Vi sono altre specie del genere trogon, dette *aurora* dal volgo, con individui adorni de' più vaghi colori, ma che gareggiar non ponno cogli or mentovati. A bizzeffe i colibrì, volanti a slanci rapidissimi, che non ne permettono discernere i bei colori, ed a larghe e piene schiere, sempre di conserva, i *sanates* (*quiscalus macrurus*), somiglianti nel vivere ai passeri europei, ma per il colore e per la forma alle cornacchie; i maschi si appellano *clarineri* per la limpidezza del loro canto; ed alcuni dei loro affini, come il cassico (*cassicus*) e l'ittero (*icterus*), sono famosi per l'intreccio de' loro nidi. Taceremo dei pesanti ed appajati mangiapepe, per fare un cenno ancora dei pappagalli. I variopinti *arassi* (*ara aracanga*) allietano coi loro colori e gridi le foreste littorane, solitarie del rimanente e silenziose. Dirigonsi, al cominciare della stagione piovosa, verso l'interno in cerca dei semi maturi dei più alti bambù, e diventano facile preda de' cacciatori, che ne imbandiscono le mense. I pappagalli delle altre specie appartengono certo agli uccelli più intelligenti, tengonsi nelle case, ed esercitati da pazienti maestri ripetono parole e proposizioni intiere. Tra i gallinacei meritano particolare menzione l'*oreophasis derbyanus*, circoscritto al vulcano de Fuego presso Antigua, e detto dagl'indigeni *paisano*, corruzione manifesta di *faisano*, ossia fagiano; e la *ortalida leucogastra*, in guatemalese *chacha*, frequente, ma timida, che fa sentir la sua voce ai primi albori, e par che dica *cuatro reales*. Straordinaria la quantità degli uccelli acquatici e palustri sulle sponde dei due mari di Guatemala, in alcuni luoghi principalmente, come in *Haumuchal*, fattoria da bestiame nelle vicinanze di Ocos, non lunge dalla frontiera di Soconusco. Estesissime quivi le paludi salmastre per ore ed ore di cammino, e quindi a migliaja le anitre, gli aironi, i gambecchi, le cicogne, i palettoni, ecc.,

la *paloma rayadoca* (*rhynchops nigra*), notevole per la curiosa conformazione del suo becco, e gli stuoli de' pellicani (*pelecanus fuscus* e *trachyrhynchus*). Nelle medesime paludi hanno loro stanza anche due gigantesche specie di coccodrilli, poco temuti dai pescatori; e qui gioverà dire in ultimo alcun che eziandio sui rettili. I viaggiatori che dal settentrione si recano alle regioni dei tropici raffiguransi in queste una quantità sterminata di rettili, e principalmente di serpi velenosissime. L'immaginazione si riscalda in ciò facilmente, mentre in realtà per alcuni paesi tropicali vi è in ciò un po' di vero, come per alcune isole delle Indie occidentali, ma in generale ciò non si avvera. Basti affermare, rispetto al Guatemala, che quivi l'esploratore deve attendere lunga pezza pria di veder un serpente, ed in particolare pria d'incontrarne uno che sia velenoso. Non vi sono rari veramente sul littorale, ma fuggono la presenza dell'uomo, e ben poco lasciansi vedere ordinariamente di giorno. Fra i velenosi, il più frequente vi è il *crotalus horridus*, e poi vengono molte specie di *bothrops*, e finalmente le assai temute, ma poco pericolose serpi coralline. Innumerevoli i serpenti innocui, fra cui in gran copia il *boa imperator*, raro altrove. Non taceremo da ultimo le varie specie della *leguane*, la cui carne, sebbene fatua e assai solubile, è nondimeno cibo prelibato di magro; i basilischi (*corythæolus vittatus*), che si aggirano entro alle siepi, e le tartarughe, meno copiose, terrestri ed acquatiche. Ecco in breve la fauna di tutti i vertebrati del Guatemala, mentre i non vertebrati vi sono ancora pochissimo noti, come vi sono rari i pesci di acqua dolce, e di poca rilevanza per la generalità de' lettori i moltissimi pesci di mare e dei salmastri paduli, poco conosciuti fino al dì d'oggi anche dai più diligenti ed infaticabili ittiologi.

GUIONI (STABILIMENTO) **A MILANO** (*mecc. agrar.*). — È fatale all'Italia di ammirare ed encomiare tutto ciò che le viene dall'estero; poco o nulla curare le proprie industrie. Un bell'articolo abbiamo sottocchio nel *Giornale d'Agricoltura del regno d'Italia* (anno VII, 1870), che tende a porre in evidenza la casa Whitmore Grimaldi e Comp., che ha grandi depositi di macchine agrarie a Milano, Ferrara, Padova, Bologna, Napoli, ed opificio meccanico a Foggia: molte di dette macchine provengono da case inglesi, francesi, americane ed ora anche prussiane. Non condanniamo l'articolo del citato giornale, che procura di far conoscere le novità in fatto di meccanica agraria, e neppure vogliam detrarre al merito della casa industriale che sa così bene trar partito dalle buone occasioni che le si presentano per giovare altrui ed a sè: ma ne duole veder dimenticati i nostri connazionali che, affrontando i pericoli dell'introduzione di nuove pratiche, contrarie alle già ricevute da antico, arricchirono l'industria agricola d'istrumenti e macchine perfezionate od inventate di provata utilità. Ed ecco la ragione del presente articolo.

Il costruttore meccanico Giuseppe Guioni di Milano, direttore dapprima di uno stabilimento litografico, esperto nella meccanica pratica, cominciò fin dal 1840 a costruire motori idraulici, e progredì allargando i suoi lavori. Spirito pratico, osservatore, pertinacemente studioso, se non salì in fama col suo stabilimento d'inventore e creatore di primo ordine, bene giunse a quella di perfezionatore di meccanismi cui volse la sua attenzione, soprattutto in relazione alla meccanica agraria. Egli ottenne privativa pei *trebbiatoi* a punte coniche, sistema che agisce convenientemente su tutti i cereali a spica, munito di scuotipaglia, ventilatore ed insaccatore, e adatto, per l'applicazione dello sforzo motore, a funzionare col mezzo di maneggio a cavalli od a mano, di locomobile o di motori idraulici. Le sue *locomobili*, costrutte nel nuovo sistema orizzontale a ritorno di fiamma, aggiungono ad altri vantaggi quello principalissimo di poter estrarre i tubi in un sol corpo, onde ripulire l'interno della caldaja, condizione di somma importanza per la sua conservazione e per evitare pericoli di scoppio. È pure di sua invenzione un nuovo sistema di mulini e brillatoi da riso. Ci stringiamo a parlare della sua pila da riso di nuovo sistema, che non richiede opere murarie speciali per l'impianto, e che può essere collocata e messa in azione anche in piani superiori. Quantunque essa abbia già da tempo ottenuto la privativa, crediamo tuttavia conveniente farla conoscere. Premettiamo un cenno sulle condizioni e sul modo ordinario di brillatura, a cui la pila Guioni tende a sostituirsi.

Esaminando colla lente la superficie esterna della gluma di cui sono avviluppati i grani di riso, la si scorge solcata da strie fine e mordenti come quelle d'una lima. Per tale condizione esterna, sfregando energicamente fra le mani un pugno di risone, si rompono le reste e si sbucciano le glume. Continuando lo sfregamento, le strie delle glume toglierebbero al riso il *testa*, ossia la pellicola fina e rossastra di cui il riso è coperto, di modo che scacciando col soffio il testa e le glume, rimarrebbe in mano il riso bianco. Ecco tracciato il seguito delle operazioni che richiede la battitura. Tale seguito di operazioni si eseguisce pure in modo non meno primitivo, ma su conveniente scala, trattando il riso entro mortai con pistoni mossi a braccio o con coregge come al Ceilan, ovvero sollevati da dentature curve (*came*) unite ad un albero girevole che, dopo aver sollevato il pistone, lo lasciano ricadere pel proprio peso, come nelle antiche pile del Piemonte e della Lombardia.

Questo sistema, che tiene ancora dell'infanzia dell'arte, è gradito ai pilatori, richiedendo poca sorveglianza; l'operazione però è lenta, e produce molto riso rotto (*risina*), perchè da un colpo all'altro il riso ha tempo di mettersi in riposo e riceve tutto l'urto del pistone cadente trovandosi in massa resistente, ciò che non avverrebbe se i grani di riso fossero in un moto relativo, che facilitando lo sfregamento fra loro, li fa sfuggire in parte all'azione dell'urto. L'applicazione poi della forza è nelle condizioni meno favorevoli, perchè si tratta della conversione del moto rotatorio in rettilineo alternativo intermittente con una serie continua di urti. L'esperienza condusse perciò da tempo ad immaginare macchine meno grossolane per operare più presto, con economia di forza e con minore rottura di riso. Si hanno perciò il brillatojo indiano, quello americano di Evans, l'inglese di Hoblyn, e va dicendo di altri, ai quali va aggiunto il brillatojo Guioni.

Un grande vantaggio del sistema Guioni si è quello di migliorare senza variare radicalmente il modo di pilatura in uso, attaccandosi meglio con ciò alle consuetudini radicate nel paese ed alle abitudini del personale di servizio. La pila Guioni è sempre un sistema di mortai in cui si pone il riso, e di pistoni con alternativa corsa che, tenendo in moto il riso stesso, ne producono lo sfregamento e la pulitura. Ai pistoni liberamente cadenti però è in essa sostituito un sistema di pistoni a moto comandato da un corrispondente sistema di trasmissioni a collo d'oca, in guisa che, per mezzo di diverse pulegge potrebbe tal moto essere accelerato o ritardato a piacimento. Si possono perciò tenere i pistoni più leggeri, sostituendo a parte dell'azione dell'urto l'effetto della velocità del moto, e quindi della rapida successione di urti minori, ciò che, favorendo lo sfregamento, accelera l'operazione e ne diminuisce la perdita in riso rotto. L'azione della

pila è preceduta da quella del brillatojo (*bramino*), sistema Guioni, a piani inclinati, che sbuccia le glume, le quali, unite al riso nei mortai, hanno un doppio effetto, di rendere cioè più elastica e perciò meno fragile la massa del riso, e di contribuire a sfregarlo e sbiancarlo più rapidamente, ottenendosi perciò, con un dato dispendio di forza motrice, una rendita maggiore di riso mercantile, che col mezzo di buratti e del lucidatore può essere portato al massimo grado di bianchezza.

Ecco alcuni dati economici raccolti od ottenuti sperimentalmente da chi scrive. La rendita in riso bianco che si ottiene con queste pile da una data quantità di risone supera da 2 a 5 % la rendita ottenibile colle pile ordinarie, a seconda della qualità del risone stesso. La forza richiesta corrisponde a mezzo cavallo-vapore per ogni pilone, misurato sull'albero motore. La produzione è 10 a 14 ettolitri di riso bianco per pilone e nell'intervallo di 24 ore, in Lombardia, essendo ivi i risoni più dolci, non richiedendosi una brillatura molto affinata. Non è che di 6 ad 8 ettolitri, in condizioni eguali, nel Veneto, ove si incontrano risoni più duri e si vuole un riso bianco molto lavorato. Il prezzo per una batteria di due piloni è di lire 1800; di tre, lire 2625; di quattro, lire 3400, munite di tutti gli accessorii. Il lavoro del brillatojo (*bramino*) varia da 6 a 16 ettolitri all'ora, a norma delle sue dimensioni, e quindi varia il costo da 800 a 1400 lire.

H

HAHN Giovanni Giorgio (*biogr.*). — Letterato e diplomatico di vaglia, e console generale austriaco, nato nel 1810; morto in Jena il 25 settembre del 1869. Salì in grande fama per i suoi studii scientifico-letterarii sull'Albania, paese, come tutti quelli che gemono ancora sotto il giogo turchesco, poco conosciuto nell'Occidente, meritevole di particolare ricordo. L'opera dell'Hahn: *Studii Albanesi* (*Albanesische Studien*, Jena 1854, in-4°, con una tavola), supplisce a tale bisogno. Trattò in essa della geografia, della etnografia, dell'archeologia e della lingua degli Albanesi con molta diligenza ed abilità. Voglioso di allargare le sue cognizioni sull'argomento, viaggiò nel 58 col maggiore serviano, Zach, da Belgrado a Salonicchio, per accertarsi se fosse possibile la costruzione di una ferrovia dal Danubio all'Arcipelago, e profittò nel medesimo tempo delle circostanze che gli si offersero per continuare i predetti suoi studii. Ne diede quindi il risultato nella Memoria inserita nel vol. II, an. 1861, degli *Atti dell'Accademia delle scienze in Vieta*, col titolo: *Viaggio da Belgrado a Salonicchio* (*Reise von Belgrad nach Salonik*, con una tavola), in cui discorre della propagazione geografica degli Albanesi. Completò infine cotesti lavori nel 63, nel suo viaggio da Scutari fino a Prisrend ed Ocrida e il Vardar, stampandone la relazione negli *Atti* precitati (vol. 15, an. 1867), la quale è: *Viaggio per i territorii del Drin e del Vardar* (*Reise durch die Gebiete des Drin und Wardar*), ed aggiunge importanti notizie topografiche ed etnografiche alle precedenti da lui date sull'Albania. Morì nella fresca età di cinquantanove anni, mentre stava completando i prediletti suoi studii albanesi.

* **HAHN** Carlo Augusto (*biogr.*). — Filologo tedesco, nato a Eidelberga, nel granducato di Baden, il 14 luglio 1807; morto a Vienna il 20 febbrajo 1857. Fece i suoi studii in patria, ad Halle e a Berlino, fu aggregato all'Università della sua città nativa nel 38, e nel 47 vi ottenne la cattedra di antico tedesco. Nel 49 fu chiamato a Praga, e passò, due anni dipoi, all'Università di Vienna, dove fece, durante cinque anni, dei corsi molto frequentati sulla lingua e la letteratura tedesca del medio evo. Le sue opere principali sono: *Piccole poesie di Stricker, poeta del tredicesimo secolo* (*Kleinere Gedichte von dem Stricker*, Quedlimborgo e Lipsia 1839); *Poesie dei secoli dodicesimo e tredicesimo* (*Gedichte des 12ten und 13ten Jahrh*, ivi 1840); *Grammatica dell'alto tedesco antico* (*Mittelhochdeutsche Grammatik*, Francoforte 1842-1847, 2 vol.); *Corso di lettura di alto tedesco antico* (*Mittelhochdeutsches Lesebuch*, ivi 1847); *Grammatica dell'alto tedesco moderno* (*Neuhochdeutsche Grammatik*, ivi 1848); *Grammatica dell'alto tedesco dal sesto all'undecimo secolo* (*Althochdeutsche Grammatik* ecc.); l'edizione dei *Nibelungen* (Praga 1851), secondo i lavori critici di Lachmann; l'edizione della *Gudrun* (Vienna 1853), secondo i lavori critici di Müllenhoff, e parecchie altre cose.

HAIDINGER Guglielmo (*biogr.*). — Geologo di grido, nato a Vienna il 5 febbrajo 1795; quivi defunto il 19 marzo 1871. Apprese dal padre i rudimenti della mineralogia e geologia; poi seguì il corso del Mohs a Graetz, col quale, nel 17, passò all'Accademia di Freiberg e vi rimase cinque anni; altrettanti spese in escursioni scientifiche per la più parte d'Europa. Tredici anni consumò nel condurre co' suoi fratelli una fabbrica di porcellana a Elbogen, e solo nel 40 si diede a' suoi prediletti studii, quando, nominato consigliere delle miniere a Vienna in surrogazione del suo maestro, ordinò il *Museo Montanistico* e diè corso di mineralogia, notevole per le sue indagini nella cristallografia. Socio di accademie, decorato di ciondoli, fu creato direttore dell'Istituto geologico austriaco nel 49. Non pochi gli scritti suoi: fra i migliori denno essere registrati: la traduzione inglese di molto accresciuta del *Treatise of Mineralogie* di Mohs (Edimburgo 1825, 3 vol.); *Manuale di mineralogia determinativa* (*Handbuch* ecc., Vienna 1845), e moltissime *Memorie*, pubblicate nei giornali scientifici ed in volumi separati, il cui esteso catalogo trovasi nel *Handbuch* biografico e letterario di Poggendorff. Scuole, lezioni, opere, giornali, viaggi scientifici, furono questi i cardini della vita dell'illustre scienziato, il quale diresse la bellissima *Carta geognostica della monarchia austriaca* edita a Vienna nel 1847.

HALM Federico (*biogr.*) — Pseudonimo del barone *De Munch-Bellinghausen* (vedi questo nome).

HAYWARD Giorgio Guglielmo (*biogr.*). — Viaggiatore inglese, notissimo per le sue scoperte nell'Asia, vittima della scienza, perchè trucidato dagli indigeni, ai primi di agosto del 1870, nel territorio di Jassin, al N. di Cascemir. Spedito nelle regioni dell'Asia Ulteriore dalla Società geografica di Londra, compiè negli anni 68-69 il brillante viaggio delle Indie attraverso all'Himalaja ed a Kuenluen fino al Turkestan orientale, oggidì reame di Jacob Cusbegi, determinò la posizione di Jarkand e Kasgar, porgendo indicazioni precise sulla configurazione del suolo, sulla natura e sulle popolazioni, e principalmente sulla grandiosa catena dei monti Kizil-Jart, che formano il contorno orientale dell'altipiano di Pamir. Stampò sull'argomento la sua relazione intitolandola: *Journey from Leh to Yarkand and Kashgar, and exploration of the sources of the Yarkand river*, ossia *Viaggio da Leh* ecc. *ed esplorazione delle sorgenti del fiume*, ecc., inserita nel vol. 14 degli *Atti* della precitata Accademia. Voleva compiere l'intrepido esploratore coteste ricerche col visitare la steppa elevata di Pamir, ed intra-

prese, a tale uopo, nel novembre del 69, un nuovo viaggio da Cascemir, coll'intendimento di giungere alla meta prefissa attraverso le balze del Gilgit. Riuscigli infatti di percorrere un tratto considerevole del Gilgit, quando nelle circostanze fu da quei barbari montanari crudelmente ucciso.

HEATON (PROCESSO PER LA FABBRICAZIONE DELL'ACCIAJO DI) (*chim. industr.*). — Tutti i giornali scientifici inglesi si occuparono in questi ultimi tempi d'un nuovo processo per la fabbricazione dell'acciajo, noto sotto il nome del suo inventore Heaton. L'ingegnere Gruner descrive dettagliatamente tale processo in una dotta memoria pubblicata negli *Annales des mines*, dalla quale togliamo i seguenti brani, che bastano a dare un'idea dell'importanza e convenienza del sistema, in molti casi anche a fronte degli altri processi finora usati.

L'epurazione della ghisa col processo Heaton si fonda sulla reazione ossidante e basica del nitrato di soda. L'acido nitrico ossida il silicio, il fosforo e lo zolfo, la soda si combina cogli acidi così formati e li sottrae all'azione del ferro. Tali reazioni sono note, ma la difficoltà, operando su grandi masse, è di arrivare ad un contatto abbastanza intimo della ghisa e del nitrato, per produrre un'epurazione efficace, senza perciò dar luogo ad un'azione troppo viva che potrebbe causare esplosioni violente. L'apparecchio destinato all'operazione si compone d'un recipiente cilindrico a crogiuolo mobile, specie di cubilot senza tubi, nel quale si cola la ghisa da epurare. In Inghilterra lo si chiama *convertitore* come l'apparecchio Bessemer. Il crogiuolo mobile è anch'esso cilindrico in lamiera, munito di due perni che permettono di afferrarlo mediante una leva a forchetta, portata su due ruote; ad ogni operazione si può in tal modo toglierlo e riporlo a sito. L'interno del crogiuolo è rivestito di mattoni o di polvere refrattaria, disposta a forma di bacino emisferico. Il crogiuolo e la capacità superiore sono muniti di staffe che servono a collegarli ad ogni operazione, mediante arpioni e chiavi di ferro; onde la parte superiore del vaso è rivestita di mattoni ed è poi sormontata da un camino come un cubilot. Alla parte superiore del camino si trova un cappello di lamiera che arresta le materie incandescenti, che potrebbero essere projettate, in causa della deflagrazione troppo viva del reagente nitroso. La ghisa è versata nel vaso da un becco laterale che si può chiudere a volontà mediante un mattone od una valvola di ferro. Le dimensioni dell'apparecchio variano col peso della ghisa che si vuol trattare ad ogni operazione; l'officina Langley-Mill contiene quattro convertitori, due piccoli e due grandi. I primi contengono cariche di 700 ad 800 chilogr.; gli altri un peso doppio. Questo però non è un limite superiore; si può ingrandirli a volontà come i convertitori Bessemer, e come in questi ultimi, in causa del calore assorbito dalle pareti dell'apparecchio, l'operazione fra certi limiti è tanto più regolare quanto maggiore è la massa della ghisa; l'operazione però riesce ugualmente anche con soli 100 chilogr. I convertitori per 700 ad 800 chilogrammi hanno un diametro interno di m. 0,75 ed un crogiuolo profondo m. 0,30 a 0,35. La distanza del tubo d'introduzione del materiale dal fondo del crogiuolo è di m. 1,30, e quella dello stesso tubo dalla sommità del vaso, di 0,90. I grandi apparecchi per 1500 chilogr. hanno un metro di diametro ed 1,90 a 2 m. di distanza dal tubo al fondo del crogiuolo. La ghisa che si vuol epurare può essere presa direttamente da un alto forno, come avviene all'officina di Stanton fra Langley-Mill e Trent; ma dove non vi ha alto forno, come a Langley-Mill, si rifonde la ghisa in un cubilot ordinario.

L'invenzione Heaton consiste principalmente nella disposizione speciale della scatola del nitrato. Perchè questo sale non sia attaccato dalla ghisa in fusione che gradualmente, dev'essere compresso fortemente nel crogiuolo mobile e protetto inoltre da una lastra perforata. Se il getto di ghisa cadesse direttamente sul nitrato, l'intaccherebbe immediatamente in tutta la sua spessezza, l'azione sarebbe molto viva al primo istante, ma ben tosto il sale alcalino galleggerebbe, senza reagire efficacemente sulle diverse parti del metallo da depurare. Per evitare tale inconveniente si dispone sul nitrato ben battuto la lamiera a fori suaccennata, che è una lastra sottile di ghisa o di lamiera, munita di molti fori di m. 0,10 a 0,15 di diametro. Heaton si serve ordinariamente di una lastra di ghisa di m. 0,020 a 0,025 di spessezza, ma all'autore sembra che una lamiera di pochi millimetri sia più comoda e riesca meglio, come si verifica nel piccolo apparecchio di prova per 100 chilogrammi, impiantato alla Villette dall'ingegnere Sharpe. Per impedire l'irruzione troppo viva della ghisa, si fissa il disco forato mediante chiavette di ferro. Inoltre, per evitare ogni fuga, si guarnisce il giunto, fra il crogiuolo e la vasca, con sabbia argillosa un po' umida, e si pongono a sito gli arpioni e le chiavi. Così disposto l'apparecchio, è pronto a ricevere la ghisa da depurare. Il reagente di cui si serve l'inventore è particolarmente il nitrato di soda del Perù, al quale egli aggiunge abitualmente alquanta sabbia quarzosa e qualche volta anche della calce, del perossido di manganese, dello spato fluore, ecc. La sabbia e la calce sono nella maggior parte dei casi più dannose che utili, ma si può con vantaggio associarvi del perossido di manganese, carbonato di soda, sale marino, ecc. Il medesimo inventore riconobbe gl'inconvenienti della calce, per cui abitualmente adopera in generale da 6 a 12 parti di nitrato ed 1 a 1 $^1/_2$ di sabbia quarzosa % di ghisa. Le due sostanze sono intimamente mescolate e compresse fortemente nel crogiuolo freddo perfettamente asciutto. Il nitrato di soda si adopera quale lo si trova in commercio e contiene quindi un po' d'acqua, sabbia, solfato di calce e cloruro di soda, oltre a tracce di acido fosforico. La ghisa da epurare è versata dall'alto forno o dal cubilot in un recipiente di capacità nota, che dà il peso su cui si opera. Mediante una gru si conduce questo recipiente sul tubo d'introduzione del materiale e si versa la ghisa nel convertitore. Se essa è calda e fluida la reazione comincia immediatamente. La piastra a fori lascia passare la ghisa, il nitrato è gradualmente intaccato, i gas ossidanti misti ad un po' di soda si elevano a traverso al bagno di ghisa e determinano tosto una ebollizione più o meno viva, che qualche volta fa sino tremare l'apparecchio e si manifesta in ogni caso con un rumore simile a quello d'un piccolo convertitore Bessemer.

Durante tutta l'operazione, dei vapori densi si svolgono abbondantemente dalla sommità del camino; dapprincipio sono bianchi, poi gialli, aranciati o grigi, secondo la qualità della ghisa, e finalmente quasi neri. A questo momento, se l'operazione è un po' viva, i vapori si accendono all'alto del camino e vi abbruciano per qualche tempo con una fiamma gialla delle più intense. Allorchè la reazione è meno viva, i gas non abbruciano che all'interno; allora getti di fiamme sfuggono con violenza dai giunti del tubo d'introduzione; e se più viva ancora è la reazione o la ghisa non è abbastanza fluida, può prodursi qualche projezione di materia come nel convertitore Bessemer. Sono scorie rosse e getti di ghisa accompagnati da scintille, ma non v'ha mai detonazione propriamente detta. In certe operazioni il processo sembra da principio assai languente e la reazione sembra quasi nulla; ma poi tutt'a un tratto essa si manifesta con forza e vi ha

combustione e projezioni vive. Tale andamento a sussulti proviene senza dubbio da che la piastra perforata scoppia e si fende per l'azione del calore e lascia passare la ghisa con troppa violenza. Questo accidente si manifesta infatti allorchè la piastra è mal fissata o formata di ghisa troppo fragile. La durata dell'operazione varia da due minuti e mezzo a cinque. Quando la ghisa è poco calda e non può attraversare la piastra, dura eccezionalmente otto o dieci minuti. Da che dispare la fiamma, i vapori si schiariscono e passano rapidamente dal nero al grigio chiaro, poi al bianco. Allora si può aprire la valvola che chiude il tubo di introduzione ed osservare senza pericolo il metallo in debole ebollizione al fondo dell'apparecchio. Ne sortono allora getti di fiamma gialla, e si può constatare con un riavolo il grado di calore e di fluidità del prodotto affinato. Questi due elementi, calore e fluidità, variano moltissimo colla natura della ghisa; la ghisa silicea, per esempio, sviluppa, affinando, una notevole quantità di calore. Allorchè si opera con cariche superiori ai 500 chilogr., il metallo epurato sarebbe abbastanza fluido per poter essere versato entro forme, se il crogiuolo del convertitore fosse munito di un'apertura a quest'uopo. Ciò non si fa a Langley-Mill, inquantochè il massello sarebbe pieno di bolle in causa dei gas che continuano a svilupparsi finchè il metallo è pastoso, ma però si potrebbe versarlo direttamente in altro forno a compierne l'affinazione. A Langley-Mill si lascia consolidare il metallo nello stesso crogiuolo. Allorchè l'ebollizione è diminuita sensibilmente e la massa comincia ad addensarsi, si levano gli arpioni, si ritira il crogiuolo dall'apparecchio colla leva a forchetta suaccennata e si attende che il metallo sia completamente addensato. Allora si rovescia il crogiuolo, con uncini si separano le scorie dal massello che si batte sotto al maglio. Anche durante tale operazione si vedono svilupparsi abbondanti fiamme gialle dalla massa incandescente.

Il metallo epurato è più o meno tenace od agro, secondo le proporzioni di nitrato impiegate e la natura della ghisa. La massa è gonfia come una spugna e rassomiglia al ferro mezzo affinato che si ottiene da un forno contese. La frattura del metallo è bianca, semi-cristallina, più o meno granulare, secondo il grado di decarburazione; le bolle sono qualche volta iridescenti o rivestite di una crosta nera scoriacea. La massa non è mai omogenea, alcune parti sono quasi di ferro od acciajo, che può martellarsi, mentre altre si avvicinano molto alla ghisa semi-affinata o al *fine metal* più o meno decarburato. Questa materia viene chiamata dall'Heaton acciajo brutto (*crude steel*). Le scorie variano di natura colla ghisa. Quando queste contengono del silicio in proporzione notevole, la scoria cola e si può filare come vetro, è a frattura concoide, nera in massa, ma trasparente e d'un bel verde in piccoli pezzi. Allorchè invece la ghisa contiene poca silice, la scoria si consolida rapidamente come tutti i silicati basici. Dopo il raffreddamento è una massa opaca, bruno-nera o bruno-verde cupa, a superficie ineguale e a frattura irregolare piena di bollicine. In entrambi i casi la scoria è piena di globuli metallici e produce alla lingua la nota impressione delle liscive alcaline. L'acqua le attacca e le discioglie in parte. La ghisa così affinata (*crude steel*) è trattata a Langley-Mill in due modi diversi: se ne fa del ferro dolce e dell'acciajo. Nel primo caso se ne caricano una quantità di chilogrammi in un forno a *puddler*, del quale si eleva alquanto il suolo onde ottenere il solo calore necessario alla saldatura. A tale scopo si copre il suolo del forno su 0,15 per 0,20 di altezza d'una mescolanza in parti uguali di sabbia e scorie di ferro ben battute, munendo i fianchi d'un cordone di ematite rossa di Cumberland. Una carica di 315 chilogrammi, scaldata rapidamente, è quasi immediatamente saldata in sfere e poi ridotta in masselli al maglio. È una specie di *puddlage* molto rapido ridotto al periodo della formazione delle sfere. Le scorie contenute dal metallo brutto colano per liquefazione, e l'affinamento si compie col semplice fatto del riscaldamento, il quale propriamente non dura che mezz'ora; ma siccome si riportano i masselli al forno prima di ridurli in barre mercantili, l'operazione intera esige in realtà più di un'ora. Grazie a questo secondo riscaldamento, si può sopprimere il *corroyage* propriamente detto, ma quando si vuole ottenere del ferro di qualità superiore, convien laminare i masselli senza portarli al forno, ma poi tagliarli, impacchettarli e ricuocerli al solito. Lo sfraso è del 25 al 30 % nell'ultimo caso, e del 20 al 25 nel primo. Il ferro di seconda operazione (*corroyé*) è tenace e nervoso, quello invece assoggettato al semplice riscaldamento è poco omogeneo, parte fibroso e parte a struttura lamellare. Heaton chiama questo ferro col nome di ferro acciaioso (*steel crow*); ma realmente è ferro dolce ordinario assai poco acciajoso. In ogni caso però per ottenere ferro dolce più o meno tenace questo metodo è indubbiamente troppo costoso. La depurazione col nitrato non è economicamente possibile se non quando il metallo brutto è trasformato in ferro omogeneo o acciajo fuso, ciò che costituisce il secondo processo usato a Langley-Mill.

Il prodotto brutto proveniente dal convertitore contiene ancora 1 a 2 % di carbone. Per trasformarlo in acciajo fuso o ferro omogeneo, bisogna compiere l'affinamento togliendo l'eccesso di carbone. Perciò si può adoperare il crogiuolo o il forno a riverbero. A Langley-Mill si adoperò finora il crogiuolo, onde potere studiar meglio i prodotti; ma tale processo è molto dispendioso, per cui l'inventore propose di eseguire la fusione in grandi masse in un forno a riverbero. Nel forno speciale costrutto a questo scopo, il calore sviluppato era più che sufficiente per la fusione del metallo, ma l'aria ammessa in eccesso scorificava il ferro. Si riuscirebbe forse meglio col forno Alexander o con quello a riverbero Siemens, di cui si fa uso nel processo Martin. La fusione si fa a Langley-Mill entro semplici forni a vento. Ciascun forno riceve due crogiuoli contenenti 40 a 45 chilogr. Per poterli caricare più comodamente ed apprezzar meglio, in vista delle mescolanze a farsi, la qualità del metallo raffinato, lo si trasforma in dischi di 10 a 15 millim. di spessezza, che si rompono a freddo in pezzetti di alcuni centimetri quadrati, simili ai pezzetti di acciajo cementato di cui si riempione i crogiuoli nelle fonderie. Si preparano questi dischi (*cakes*) portando il metallo brutto al rosso in un riverbero ordinario e sottoponendolo in questo stato all'azione del maglio. Siccome l'acciajo brutto contiene un eccesso di carbone e che si deve ottenere del ferro omogeneo o dell'acciajo poco duro, si uniscono ai *cakes* dei pezzi di ferro dolce. A questo scopo si usano le estremità delle barre ottenute col semplice riscaldamento o qualunque altro ferro di buona qualità. L'acciajo fuso si ottiene quindi per via di reazione, mescolando alla ghisa affinata una certa proporzione di ferro dolce. L'affinamento non può compiersi nei crogiuoli a riparo dell'aria, che per effetto degli elementi che il metallo brutto contiene in sè, o che si aggiungono alla carica. Si deve soprattutto citare il sodio che esiste sempre nella ghisa operata col sistema Heaton, e il manganese metallico che si mescola sovente in debole dose alla carica dei crogiuoli sotto forma di ghisa speculare.

Il processo Heaton non potrebbe sostituire i processi Bessemer e Martin. Questi preparano con delle ghise pure, delle barre d'acciajo o di ferro omogeneo. L'apparecchio Heaton

si applica invece alle ghise impure e cerca di trasformarle in una specie di *fine metal* più o meno puro, il cui trattamento può compiersi al forno Siemens, avente per iscopo di conservare ai materiali comuni il posto che tende ad essere usurpato dai minerali puri. A questi i ferri e gli acciai per assi, cerchioni, cannoni, corazze, ecc.; a quelli le rotaje e le barre ordinarie di ferro omogeneo più o meno duro. L'apparecchio Heaton è semplice, ingegnoso assai, poco costoso, e il lavoro rapido, facile, senza pericolo. L'affinamento col nitro procede come coi metodi ordinarii fondati sull'impiego dell'aria o degli ossidi metallici. Il silicio e il manganese sono ossidati per i primi, in seguito sono tolti il fosforo e il solfo, e finalmente viene eliminato il carbonio. Il grado d'epurazione dipende dalla proporzione di nitro. Tuttavia impiegandone anche il 12 al 15 °/₀ non si può calcolare su un'epurazione assoluta. Per ridurre le spese conviene adoperare ghise poco silicee e sostituire alle ghise brutte quelle rifuse. Questa rifusione deve avere per iscopo l'eliminazione preventiva della maggior parte del fosforo e del silicio. Si dovrà praticarla possibilmente in un forno a riverbero, ma ad ogni modo entro un apparecchio a pareti di ghisa, coll'aggiunta di ferraglia vecchia od ossidi di ferro naturali, per modo da lasciare la ghisa sempre esposta all'azione di scorie fortemente basiche. Le ghise della Mosella furono epurate a Langley-Mill senza preventiva rifusione e con una proporzione insufficiente di nitro. Ne risultò un metallo affinato contenente ancora 0,005 di fosforo, 0,014 di silicio e 0,012 di carbonio. Detto metallo fu poi ridotto parte in ferro dolce con *puddlage* rapido, parte in acciajo fuso entro ai crogiuoli; questi metodi però, come dicemmo, non sono economici. L'acciajo fuso così ottenuto contiene 0,002 a 0,004 di fosforo, 0,0014 a 0,0018 di silicio, 0,003 a 0,004 di carbonio, oltre a tracce di solfo. Ciò non ostante però si lavora senza difficoltà a caldo e sopporta bene le prove per trazione lenta; si allunga però poco e non sembra quindi possedere molta resistenza. Nuove esperienze sono ancor necessarie prima di potersi pronunziare definitivamente sulla qualità del materiale ottenuto col processo Heaton; è certo però sin d'ora che tale processo, convenientemente applicato, realizza meglio d'ogni altro sistema l'epurazione delle ghise ordinarie.

HERSCHELL (BARONETTO) **Gio. Feder. Guglielmo** (*biogr.*). — Astronomo inglese, figliuolo unico di padre omonimo (vedi *E.*), nacque il 7 marzo 1792 a Slough, presso Windsor; cessò di vivere il 10 maggio 1871 a Collingwood. Attese a studii severi nel collegio di San Giovanni a Cambridge, e a ventidue anni, con Peacock, tolse a rifondere il *Calcolo differenziale* del Lacroix. Appresso, solo o in compagnia del South, dal 1816 spese la maggior parte del tempo negli studii astronomici nell'Osservatorio eretto da suo padre nel tenimento di Slough. Fra i sei cataloghi pubblicati da lui nelle *Memoirs of the royal astronomical Society* (1819-38), debbonsi segnalare quelli del 23 e del 27 sulle stelle multiple, e quello del 30 contenente moltissime osservazioni su 1236 stelle, eseguite la mercè di un riflettore di sei metri; di che due volte la Società astronomica di Londra gli conferì la grande medaglia d'oro. Sperto di scienze fisiche e matematiche, divulgò inoltre nel 30 un trattato del suono: *Treatise on sound*, inserito nell'*Enciclopedia Metropolitana;* un secondo intorno alla teoria della luce: *Tr. on the theory of light*, teoria che lungamente studiò, e che parvegli ancora rimota da perfezione; il *Preliminary discourse* sullo studio delle scienze naturali, messo in capo alla *Cyclopædia* del Lardner nel 32, voltato in francese due anni appresso, ed un *Treatise on astronomy*, parimente scritto per la citata opera, e voltato in francese nel 36, e poscia ambedue in tedesco. In quel torno diede in luce un *Catalogo di Nebulose*, e suppose l'esistenza di un'altra via lattea, che in orbita circolare quasi perfetta abbracciasse la nostra zona stellare. Avea quarantadue anni quando, sempre desioso di nuove scoperte, andò a fondare un osservatorio a sue spese a Feldhausen, nelle vicinanze del Capo di Buona Speranza, dove prese a dimorare, e arredatolo di ottimi strumenti, si ingolfò solo, per quattro anni, nel ricercare l'emisfero celeste meridionale. Frutto del lavoro fu l'accresciuto numero delle doppie a meglio che due mila; compose la prima descrizione particolareggiata della via lattea nei due emisferi, e diede esatte nozioni e generali sulla distribuzione delle nebulose e degli ammassi stellari in tutta la distesa del firmamento. Il diario che compilava al Capo fece conoscere alla Europa il risultamento di sue lucubrazioni, stampato a Londra nel 47 col titolo: *Result of astronomical observations at the Cape of the Good Hope*. Intorno alla detta epoca si diffuse per Europa una relazione di pretese scoverte sulla

118 — Baronetto Gio. Fed. Guglielmo Herschell.

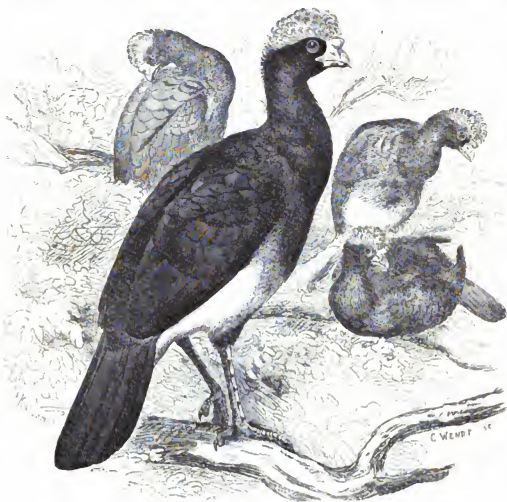
costituzione della luna e de' suoi abitanti, ad essolui tribuite, delle quali fecesi il rumor grande.

Nel maggio del 38 rimpatriato, fu a gara onorato dal governo, che creollo baronetto, avendo ricusato qualunque pecuniario compenso delle spese fatte al Capo; dalla Società Reale di Londra, che ad unanimità lo elesse suo presidente in surrogazione del duca di Sussex; dall'Università di Oxford, che gli conferì diploma onorario di dottore in scienze. Allo scorcio del 50 fu nominato direttore della Zecca, sorta di lucrosa *sinecura*, che serbò per cinque anni fin all'entrata di lord Palmerston nel gabinetto. Molte altre opere, oltre le notate, sarebbero qui da nominare, massime un *Manuale scientifico pe' naviganti* ed un *Compendio di astronomia;* ma crediamo di rimandare i lettori desiosi di più minuti particolari, come, ad esempio, che scrivesse buone poesie in gioventù, alle opere qui appresso notate. Appena occorre dire che appartenne alle primarie accademie di ambedue i continenti.

Vedi: *The english Cyclopædia* diretta dal Knight (Londra

1856), il 3° volume della *Biography; Cyclopædia of english Literature*, edita da R. Chambers (ivi 1860, vol. 2°); Poggendorff, *Handwörterbuch* ecc. (Lipsia 1863).

HILL (Samuele S.) (*biogr.*). — Famoso viaggiatore inglese, che percorse il vecchio e il nuovo mondo, e ne compiè il giro dal 1847 al 50, morto nell'età di settantadue anni nel 1869. Passata la sua gioventù nell'isola Principe Eduardo, diessi poi a peregrinare per gli Stati Uniti di America e per le regioni del Canadà, raccogliendovi preziosi documenti sulla emigrazione, che gli servirono a compilare l'utilissimo libro: *The Emigrant's Introduction*. Compì successivamente una serie di viaggi nel vecchio mondo, e pubblicò le sue relazioni, descrivendo la Grecia, la Siria e l'Egitto, e più ancora la Russia e la Siberia, descrizione che gli attirò l'attenzione dei più autorevoli geografi, che lo colmarono di lodi per il giro precitato intorno al globo. Ecco le opere da lui lasciate: *Travels on the shores of the Baltic and to Moscou* (Londra 1854); *Travels in Siberia* (vol. 2, ivi, a. id.); *Travels in the Sandwich and Society Islands* (ivi, 1858); *Travels in Peru and Mexico* (vol. 2, ivi, 1860).

* **HOCCO** (*ornit.*). — Fra le otto specie descritte alla voce Cracidi nell'*E.* fu discorso del *crace* (*crax alector*) che servì ad indicare cumulativamente le specie del gruppo di cui è tipo. Qui nell'addimandarlo *hocco*, nome proprio italiano, abbiamo aggiunta la incisione bellissima che lo rappresenta. L'hocco è uccello della grandezza d'un piccolo tacchino di circa 9 decimetri di lunghezza, con una gibbosità carnosa gialla alla base del becco e, salvo il ventre che è bruno, di

119 — Hocco.

un bel nero lucente su tutto il resto del corpo; il suo occhio è bruno. La femmina ha ondulazioni nere sulla testa, sul collo, sul petto e sul dorso; sul ventre le ondulazioni sono rosso-ruggine e giallo-rosso-ruggine sulle ali e sulle tibie: è ottimo cibo quanto il tacchino.

HOFFINGER Giuseppina (*biogr.*). — Nacque l'8 novembre 1820 a Vienna, e quivi morì nel 1868. Alla madre deve soprattutto se fu avviata agli studii di belle lettere, pure attendendo alle cure della sua casa e dei fratelli minori. A quindici anni ne restò priva, e suo padre passato a seconde nozze, Giuseppina si vide nella necessità, a secondare le proprie inclinazioni alla poesia, di studiare di sotterfugio, onde la famiglia non andasse sossopra. Al che ella si acconciò con destrezza e prontezza d'animo che tanto la onora. Cominciò a farsi conoscere con alcune *scene* drammatiche su Giuseppe II, e con altri *saggi* drammatici, come il *Rodolfo II* e *Cola di Rienzo*, che giacciono però tuttora inediti, con evidente danno della di lei memoria, perchè risplendono per incontrastabili pregi di lingua bene trattata, di confronti storici, di apprezzamento del materiale storico e di vivacità delle scene popolari. Si occupò con predilezione di Shakspeare e di Dante. Gli studii sul primo, di genere critico, vogliońsi pregiare per la forza critica onde ne analizza le produzioni, e risponde ed uccide le critiche di tanti valenti avversarii di quel genio sovrumano. Al culto di Dante però si sentì sommamente attratta, perchè, come in esso, l'in-

dole del suo genio volgeva di preferenza alla idea religiosa ed umanitaria, e perciò deplora i delitti che macchiano gli ecclesiastici e lo Stato nelle diverse epoche passate e presenti.

Nel 43, mortale la severa matrigna, restò libera di applicarsi agli studii prediletti, tanto che, abilitata a poter chiedere una cattedra, dopo ripetuti esami terminati nel 48, in pedagogia, lingue e letterature tedesca ed italiana, per dieci anni si dedicò all'insegnamento nel più alto istituto d'istruzione femminile in Vienna, detto il *Pensionato Civile*, con tale fervore da restarvi alla fine spossata, ed astretta in ultimo a rinunziarvi per attendere alle cure della disfatta salute. Nel 63, restata priva anche di padre, potè gettarsi a piacimento per entro il poema dantesco, e farsene traduttrice, e in diciannove settimane ebbe tradotto tutto il purgatorio. Incoraggiata da valenti letterati, nel 65, in soli diciassette mesi di lavoro, diede tradotte due parti, stampate poi in Dresda quando nel 66 da re Giovanni si inaugurò con il *Centenario* a Dante la *Società di Dante*, che tuttora fiorisce sotto la presidenza dei due dantofili, il re stesso ed il Witte. Reduce poi a Vienna, crebbe lo sfinimento delle sue forze, reso anche più sensibile dalle crudeli emozioni per la guerra austro-prussiana di quel medesimo anno, e le poesie che a quando a quando dettò durante la titanica lotta si risentono tutte dell'impronta di quel dolore, dal quale non potè mai più liberarsi per gli altri due anni di vita che penosamente strascicò, pur traducendo altre cose in tedesco fra le opere minori del Dante, e di altri Italiani. Nel 68 in Halle stampò i *Serti della Selva dei poeti italiani*, accompagnati da diligenti biografie e notizie bibliografiche. Stava occupandosi di spedirne alcune copie agli amici, ed era il 25 settembre di quello stesso anno, quando sentendosi un tratto più sfinita, si alzò per cercare in altra stanza la sorella maggiore. Potè conversare qualche tempo seco, ma mancate ad un tratto le forze, fece cenno alla sorella minore che l'accompagnasse nell'attigua camera, ed alzatasi e passata la soglia, le ginocchia le si piegarono e cadde. Era morta senz'altro.

Di lei scrissero Huber, Witte e Alfredo di Reumont, non che Giovanni Hoffinger, suo fratello minore, che nel suo libro *Onde di luce e di suono* ne espose la biografia, e ne diede benissimo il carattere rilevato nel suo animo e nelle di lei opere.

HOGG Giovanni (*biogr.*). — Noto per le sue opere di zoologia, archeologia, storia e geografia, morto il 16 settembre del 1869. Segretario onorario della Società geografica di Londra nel 49 e 50, inserì nel giornale della medesima (vol. xx, p. 38-48) una dissertazione sulla città di Abila e sul distretto di Abilene presso il monte Libano. Prescindendo dai suoi scritti di zoologia, gli altri, che sono in maggior numero, trattano principalmente delle antichità della Sicilia, dell'Assiria, della Siria, della penisola Sinaitica e dell'Egitto; della storia e lingua islandese, delle antichità romane scoperte dal Barth nell'Africa settentrionale, ecc. Appartengono poi alla letteratura geografica i seguenti: *Catalogue of Sicilian Plants, with some remarks on the geography, geology and vegetation of Sicily* (Londra 1842); *Remarks on Mount Serbal, being the true Mount Sinai; on the Wilderness of Sin; on the Manna of the Israelites, and on the Sinaic inscriptions* (ivi, 1849); *On the geography and geology of the Peninsula of Mount Sinai and the adjacent countries* (ivi, 1850, con carte); *Notice on recent discoveries in Central Africa by Barth and Overweg, and of two supposed new languages on that country* (ivi, 1851); *On Gebel Hauran, its adjacent districts, and the eastern Desert of Syria, with remarks on their geography and geology* (Edimborgo 1860); *On some old maps of Africa, in which the Central Equatorial Lakes are laid down nearly in their true positions* (Londra 1864, con carte).

HUGET (barone di) **Carlo Alessandro** (*biogr.*). — Naturalista e geografo valente, consigliere intimo, effettivo dell'impero d'Austria, nato il 25 aprile del 1796 a Regensburg; morto il 2 giugno del 1870 in Brussella. Compiuti gli studii giuridici, si diede alla carriera militare, entrando, nel 1811, nell'esercito austriaco. Partecipò nel 1814 all'ingresso in Parigi delle truppe alleate, e nell'anno seguente comandante di piazza di Arles e Tarascona. Prese parte nel 21 alla spedizione di Napoli, e passò poscia all'ambasciata austriaca in qualità di applicato, ivi residente finchè, nel 24, stanco di militarismo e di diplomazia, uscì dall'esercito col grado di maggiore, e ritirossi tantosto a Hietzing, presso Vienna, dedicandosi ivi allo studio delle scienze naturali, e principalmente a quello della botanica. Preparatosi debitamente in ciò che fa mestieri al ben viaggiare, cominciò nel 30 un viaggio di sei anni verso le Indie orientali, visitando l'Inghilterra, la Francia, la Grecia, l'Egitto, la Siria, e attraversando il Mar Rosso; e ritornandosene poi per l'Arcipelago indiano nell'Australia, nella Nuova Zelanda, alle Filippine e a Canton, e quinci ancora una volta all'Indostan, dove passò particolarmente il suo tempo nello esplorare il Cascemir e il Pengiab. Restituitosi a Hietzing, vi rimase lunga pezza, e pubblicò le opere seguenti: *Il Cascemir e l'impero dei Siki* (*Kaschmir* ecc., Stoccarda 1840-44); *Il bacino di Cabul e i monti tra l'Inducos e la Sudleja* (*Das Kabul-Becken* ecc., negli *Atti dell'Accademia di Vienna*, 1850 e 52, con carte); *L'Oceano Pacifico ed i possedimenti spagnuoli nell'Arcipelago delle Indie orientali* (*Der Stille Ocean* ecc., Vienna 1860, con carte). Interruppe nel 1849 i prediletti suoi studii per prender parte, sotto il comando di Radetzky, alla campagna d'Italia. Dal 50 al 59 fu inviato austriaco in Firenze, e poi per dieci anni in Brussella. Ottenuta la sua giubilazione, visse gli ultimi giorni, che ancor gli rimasero, per lo più in Inghilterra.

HUGO Carlo (*biogr.*). — Figliuolo di Vittorio, nacque a Parigi nel 1826; morì di aneurisma a Bordeaux l'11 marzo 1871. Fece suoi studii al liceo Carlomagno con buon esito, e di buon'ora cominciò a scrivere. Dopo il turbamento del 1848 fu addetto al ministero degli esteri in qualità di segretario del Lamartine, ma non accettò la legazione di Riogianeiro offertagli dal Bastide. Scrisse fino al 51 nel diario di suo padre *L'Événement*, ed in Francia è ancor viva la memoria di un suo articolo sulla pena di morte, pel quale fu dannato a due anni di prigionia. Dal colpo di Stato del 2 dicembre, fu in esilio col padre e coll'altro suo fratello. Ridusse in dramma *Les Misérables* del padre, e più cose sue pose in luce. Negli ultimi tempi fu dei fondatori e più attivi compilatori del *Rappel*; e comecchè fosse caldeggiatore di democrazia, pure nel concetto degli uomini della *Comune* egli era troppo moderato e fors'anco retrivo. La sua morte fu repentina, cagionata, come sopra è detto, da rottura di vase al cuore.

I

IDROFORE MACCHINE (applicazione ai terreni acquitrinosi delle) (*mecc. agr.*). — Agli studiosi di agricoltura diamo le seguenti notizie, estratte dal *Coltivatore* di quegli

illustri agronomi che sono i cavalieri Ottavi e Meloni, e crediamo di ben meritare della scienza non meno che de' suoi cultori. Nulla trascura il *Supplimento* di quanto giova alla speculazione non solo, ma ancora, e più, alla pratica.

Il conte Aventi è nel Ferrarese uno de' più strenui promotori del risanamento delle terre vallive e pregne d'acqua stagnante, mercè l'uso intelligente di macchine idrofore. A Gualenga, poco lontano dal Tresigallo, da parecchi anni fece prosciugare circa 220 ettari di terreno ch'erano coperti di acqua salsa e di canne palustri. Cominciò dall'elevarvi attorno un grande argine, lungo 9 chilometri, alto 3 metri e largo 6, e onde non fosse, o il meno possibile, permeabile all'acqua, che da ogni lato l'attorniava, convenne farlo con terra e materie torbose delle più tenui, prese negli strati di sotto, escludendo così la cotica superiore e le radici delle canne suddette, e comprimendo il tutto ben bene. Oltracciò dovette separarlo dalle terre a prosciugarsi a mezzo d'un fosso, pur di circolazione, inscritto nell'argine stesso e in prossimità del medesimo, onde ricevere, all'occorrenza, le acque di filtrazione da questo provenienti e condurle all'idrofora, per essere rigettate nell'emissario comune, che è colà un argine-canale consorziale, detto *Serraro*. Dovette anche collocare le idrofore nel punto più basso della possessione, in prossimità appunto del Serraro, per trarre e versare ivi le acque colle dette idrofore. È uopo almeno che detto punto sia prosciugato sino m. 1,50 di profondità, abbassando perciò quanto basti il turbine, colà dove vuolsi collocare. È a notare che le terre sono nere, affatto torbose, leggere, elastiche e tanto ricche di materie organiche, che, essiccate al sole, se vi si appicca il fuoco, l'incendio superficiale può estendersi a non pochi ettari di terreno. Con una ferrovia che le attraversasse e con diramazioni di altre ferrovie a cavalli, vi si potrebbero condurre altre terre dei colli per ammendarle e ricondurre quelle della palude, ricchissime di materie organiche, nelle regioni vicine, ove si venderebbero come ingrasso.

Notiamo inoltre che a risanar quelle paludi, per porle a coltura, bisognò dividerle in quadri di 30 a 60 are attorniati da fossi di scolo di 50 a 60 centim. di profondità, i quali vanno (operando l'idrofora) a versar l'acqua in altri canali maggiori, e infine in quello principale, che le conduce al turbine, e che dovrebbe avere una pendenza o differenza di livello di 30 centim. almeno ogni 1000 metri. Pei 220 ettari suddetti il conte Aventi vi tiene due macchine a turbine della complessiva forza di 30 cavalli-vapore, che vi lavorano da 3 a 7 ore al giorno, inalzando sino al canale consorziale di scolo, cioè a m. 1,60, da 36 a 38 m. c. d'acqua al minuto. E si lavora, negl'intervalli, colle macchine a vapore, per trebbiare cereali, sgranar granturchi, muover seghe, ecc. Secondo il medesimo conte, le turbini orizzontali a pale sono preferibili alle verticali per le piccole prevalenze, ad esempio, da 1 a 3 metri, e ci vogliono invece le turbini verticali quando si tratti d'inalzare l'acqua da 3 a 6 metri di altezza.

Alla Gualenga si hanno magnifici frumenti, granturchi, avene e simili. Il granturco soprattutto è sorprendente per bellezza e per una certa tenerezza che manifesta l'abbondanza del concime naturale del suolo. Gli è da dodici anni che vi si coltiva, ben inteso senza ingrasso (anche dopo il ravettone e il lino, chè a 30 o al più a 40 centim. c'è l'umido in abbondanza), e rende l'ingente prodotto di 40 ettolitri per ettare. Una parte della possessione, coltivata a formentone, è concessa al terzo o alla metà ai coloni, che ve lo seminano piuttosto fitto, per evitare un eccesso di rigoglio, quindi lo zappano, raccolgono e via via. L'altra parte è coltivata al solito, e i coloni e bovari pagano lire 10 ad ettare per lo scolo delle acque, e alla raccolta e per le spese di questa, prendono l'8 % del prodotto in granelle.

Essendo il suolo, come si disse, umido e soffice al basso, dopo il ravettone e ben anche dopo il grano vi si possono trapiantare barbabietole per le bestie, le quali vi danno un grosso reddito. Sono dunque due raccolte all'anno; per esempio, una di ravettone e quindi l'altra di granturco; ovvero una di grano o di lino, e l'altra di barbabietole. Che peccato che quelle interminabili pianure, che da Gualenga vanno quasi sino al mare, non sieno ora tutte risanate colle idrofore! Quanta ricchezza ivi raccolta! e tuttavia ancora quanto capitale infruttuoso! Veramente infruttuoso affatto non è, chè vi allignano spontanee le canne palustri, le quali si tagliano ogni anno in autunno e nel verno e si vendono in parte agli agricoltori, che le fanno seccare e ne danno poi, con altri mangimi, o da sole, le punte e il fogliame alle bestie, e pare con profitto, giacchè contengono buona dose di sale marino e non costano tuttavia molto. Non abbondavano alla Gualenga gli alberi; non che non vi fossero dapprima stati piantati, ma perchè una grande inondazione d'acqua salsa, cagionata non si sa se dall'imprevidenza o dall'ignoranza d'un fittavolo, ne cagionò la morte.

A proposito d'alberi, aggiungeremo il modo usato dal predetto agronomo per preparare il suolo per riceverli, per quello che riguarda i fossati. Anzi che lasciarli aperti per qualche tempo, preferisce riempirli a misura che si aprono, versando così sempre la terra, dietro di sè, nel solco aperto e trattando quindi ivi il suolo come si fa coi soliti scassi reali e capovolgendolo esattamente. Egli vi lascia in fondo la terra smossa coll'ultima puntata della vanga, e sopra vi versa la terra arativa, quindi i concimi, poi una puntata di terra vergine, infine opera in fondo alla fossa stessa, e così sul suolo vergine, un'ultima puntata di vanga, ma, come si disse, non ne trae alla superficie la terra mossa. Con questo sistema spendesi meno assai che colle fosse aperte, dove, nelle piane in ispecie, spesso si raccolgono molte acque che non si possono mai espellere affatto e che finiscono per nuocere alle nuove piantagioni.

Siccome l'Aventi tien conto esatto delle spese, così, a riguardo delle fosse aperte, disse che il costo doveva valutarsi come segue: per ogni 4 metri di lunghezza, 2 di larghezza e 1 di profondità richieggonsi 50 centesimi per smuovere la terra e trarla su ai lati della fossa; quindi altri 25 centes. per riversarla nella medesima prima del piantamento; più, altri 10 per uguagliare il suolo; infine altri 2 $^1/_2$ per piantamento ed altri minuti lavori. In tutto dunque lire 0,875. Mentre collo scasso delle fosse, larghe anch'esse 2 metri e profonde 1, e traendo sempre la terra dietro di sè per riempirle subito, la spesa, presso il medesimo conte, non salì che a lire 0,475. Confessiamolo che l'economia ottenuta è qui di grande rilievo, e riteniamo pertanto che nelle piane, dove facilmente l'umido si raccoglie nelle fosse aperte, il sistema Aventi colle fosse chiuse sia a preferirsi. Non lo adotteremmo invece sui colli, dove l'umido è poco a temersi e dove la terra vergine, estratta e versata sui fianchi della fossa, e ivi lasciata per qualche mese, si migliora d'assai e si panifica con benefizio grande delle viti e degli alberi in generale che vi si confidano.

INCENDII DEI TEATRI (NORME GENERALI PER PREVENIRE GLI) (*ingegner.*). — I. *Introduzione*. — Riassumiamo rilevanti osservazioni sull'argomento, tratte da bene elaborata Memoria dall'ingegnere Fölsch letta alla Società degl'Inge-

gneri ed Architetti di Vienna, dal *Zeitschrift des œsterreichischen Ingenieur- und Architecten-Vereins*. L'egregio ingegnere chiarisce la rilevanza del tema ponendo in sodo che, dal principio del secolo al presente, andò perduto, a cagione degli incendii nei pubblici teatri, l'egregio capitale di 200 milioni di lire, oltre la morte di un migliajo d'individui. Il perchè le norme ch'egli assegna a prevenire codesta calamità acquistano, mercè i dati statistici, un grande valore.

II. *Dati statistici e cenni d'incendii.* — L'Europa conta, secondo una statistica di Hübner, circa 1480 teatri, di cui 337 in Francia, 296 in Italia, 168 in Spagna, 159 in Inghilterra e 152 in Austria. Fra le principali città, Parigi ne ha 40, Londra 26, oltre a 6 in corso di costruzione, Napoli e Milano 13, Roma, Torino e Brussella 10. Confrontando il numero dei teatri con quello degli abitanti, si trova:

In Italia	un teatro ogni		75,000	abitanti
» Spagna	»		93,000	»
» Francia	»		110,000	»
» Inghilterra	»		184,000	»
» Austria	»		235,000	»
» Russia	»		1,360,000	»
» Turchia	»		2,000,000	»

Riguardo agl'incendii, i teatri sono in condizioni molto più sfavorevoli di tutti gli altri fabbricati. Nelle case private l'incendio si riduce in molti casi a poche mobiglie, ad una stanza o al letto; nei teatri invece tali stadii intermedii non si verificano; o l'incendio, che si sviluppa sul palco scenico, viene spento immediatamente e allora il danno è insignificante, o tutto il teatro diviene rapidamente preda delle fiamme ed è completamente distrutto. La ragione di questo particolare fenomeno sta nella straordinaria combustibilità de' presenti teatri. Sull'ampio palco scenico, del quale durante le rappresentazioni non si vede che una piccolissima parte limitata da tutti i lati, si trova un'incredibile quantità di legname disseccato dal calore a cui è esposto per molti anni, e che si accende immediatamente come una miccia. Fra di esso v'ha un gigantesco ammasso di tela e d'altre stoffe leggiere, di maglie, di carta, di vernice, in breve, una massa di oggetti rapidamente accensibili, della quale si può farsi difficilmente un concetto. A contatto di tutto ciò si trova il sistema di riscaldamento disposto e distribuito spesso con poca prudenza, e l'illuminazione con un grandissimo numero di fiamme a gas. Il pericolo è pure aumentato dai continui movimenti che si fanno fare a tutti gli oggetti combustibili, che vengono portati anche in grande vicinanza delle lampade, e dalle lampade provvisorie alimentate mediante tubi flessibili, che si devono molte volte impiantare per illuminare i locali. Ma ciò non è ancora il peggio. Molte volte, per le necessità delle rappresentazioni, si sparano sul palco scenico dei colpi di fucile e di cannone, si portano attorno torce, si muovono lampade a spirito attaccate a lunghe funi, si abbruciano sostanze che fanno molte scintille, si muovono vagoncini colle ruote che sprizzano fuoco e si lasciano sviluppare delle lunghe fiamme, mentre pezzi di decorazioni, di tavole e tele dipinte cadono da tutte le parti. Chi si trova sul palco scenico d'un teatro importante durante la rappresentazione, per es., del *Freischütz*, può vedere, dopo una certa scena, 30 a 50 operai muniti di recipienti d'acqua, occupati a spegnere tutte le scintille che si attaccano alle decorazioni, mediante panni bagnati fissi a lunghe aste; chi finalmente osserva che, malgrado tutte le precauzioni, gli oggetti che devono gettar fuoco mancano molte volte al loro scopo e vengono ad urtare contro le tele, non può a meno di risentire un senso di stupore e di preoccupazione sull'immenso pericolo a cui sono continuamente esposti tali edificii. Tale stato di cose spiega abbastanza, senza ricorrere alla colpa o alla cattiveria, come riesca quasi impossibile evitare la completa distruzione di tutto un teatro appena che un incendio si è manifestato sul palco scenico. Anche i più violenti mezzi meccanici riescono nella maggior parte dei casi affatto inutili. Durante l'incendio del Teatro di S. M. a Londra, il 6 dicembre 1867, si adoperarono 17 pompe a vapore ed altrettante ordinarie. Malgrado ciò, non si potè neppure evitare che l'incendio si estendesse a molte case private circostanti. Con un calore così intenso anche le costruzioni così dette incombustibili sono inutili. I muri anche più robusti si screpolano, il marmo viene ridotto a calce, la ghisa si raggruma, il ferro perde la sua resistenza e il fabbricato viene così completamente distrutto come se fosse tutto di legno.

Quanto al numero dei teatri incendiati, è certo molto considerevole. Se ne raccolsero in un quadro 130 distrutti in meno di un secolo. Uno stesso teatro qualche volta subisce ripetutamente tale infausta sorte. In Londra, il Teatro di S. M., a Haymarket, abbruciò nel 1789 e nel 1867; quello di Covent Garden nel 1808 e 1856; e così via via. A Londra dal 1772 si contano diciassette incendii di teatri che ne produssero la completa distruzione, e a Parigi dalla stessa epoca diciannove. Una statistica esatta, compilata per gli ultimi sette anni, fa ammontare a 43 il numero dei teatri distrutti. Nel 1867 se n'ebbero dieci, nel 1865 nove e nel 1864 soltanto uno.

In Italia, non ostante la grande moltiplicità dei teatri, il numero degl'incendii è molto minore che negli altri paesi. Ciò non dipende nè dalla maggior solidità delle costruzioni, nè da particolare prudenza degli Italiani, ma specialmente dalla dolcezza del clima, che permette di risparmiare nella maggior parte dei casi il riscaldamento, e nella diversità degli spettacoli, perchè amano gli Italiani di sentir musica piuttosto che di assistere a rappresentazioni spettacolose. Naturalmente il maggior numero d'incendii avviene dal dicembre al marzo, nei quali mesi si verificò il 52 % di tutti gl'incendii. Di tutte queste disgrazie: il 13 % ebbe luogo di giorno, prima o durante le prove, che si fanno generalmente con illuminazione artificiale; il 2 % di sera, prima che fosse permesso l'accesso al pubblico; il 21 % quando il teatro era pieno, immediatamente prima o durante la rappresentazione; il 48 %, cioè circa la metà, nelle due ore che seguirono il fine dello spettacolo; il 16 % tardi nella notte. Il periodo quindi più pericoloso sembra quello che segue la rappresentazione.

Una volta sviluppatosi l'incendio in un teatro, è talmente difficile spegnerlo, che un esperimentato capo di pompieri asserisce doversi in simili casi preoccupare soltanto di proteggere gli edificii circostanti. Un esempio notevole del pericolo che corrono i fabbricati prossimi ad un teatro incendiato, si ebbe nel 1843, durante l'incendio del teatro dell'Opera di Berlino, che, come il presente, era costrutto sulla gran piazza della passeggiata *Unter den Linden*. Mezz'ora dopo la rappresentazione si era fatta l'ordinaria visita, senza trovare neppure una scintilla. Cionnonostante si svilupparono immediatamente dopo le fiamme con incredibile violenza, e in breve tempo il palazzo del principe di Prussia, la biblioteca reale e la prossima chiesa erano talmente minacciate, che l'opera de' pompieri dovette restringersi a proteggerli. La violenta striscia di fuoco, alimentata dai legnami, dalla carta e dalla tela, minacciava d'appiccare l'incendio ad un intero quartiere della città. Nel momento del massimo pe-

ricolo si alzò sulla voragine un'ampia colonna di fuoco, alta almeno 90 metri, e tutto il cielo, per quanto si poteva abbracciare, era dal lato del vento coperto da un'immensità di scintille che sembrava una schiera di stelle estendentesi sino alla porta di Magdeburgo e al giardino zoologico. Anche dopo che l'edifizio era precipitato furono necessarii molti sforzi per impedire che si estendesse l'incendio, che già si era appiccato a molte case vicine. In questo sinistro fu fatto palese lo straordinario disordine che quasi dovunque si manifesta in casi d'incendii di teatri. Il gran serbatojo d'acqua che si trovava nell'edificio era chiuso e non potè essere adoperato da principio, inquantochè il macchinista che ne aveva la chiave abitava molto lontano e non potè arrivare che quando tutti gli accessi erano barrati dalle fiamme.

Il 23 % degl'incendii ebbe luogo nei teatri affatto isolati, pei quali non v'era a temere che il disastro si propagasse; pel 36 % si ottenne con molti sforzi di preservare le case vicine dall'incendio; pel 41 % però tutti gli sforzi furono vani e si ebbero a lamentare delle disgrazie oltre a quella della distruzione del teatro. Per esempio, l'incendio dell'Opera a Londra, nel 1867, fu causa che 400 persone rimanessero senza tetto, e quello dell'Opera di Nuova-York, nel 1866, fu causa della distruzione di molte case private ed opificii, oltre a quella d'una chiesa e d'un'accademia con molte ricche collezioni. Questi dati dimostrano la convenienza assoluta di costruire i teatri isolatamente e su aree della massima ampiezza possibile. L'errore maggiore si commise a Barcellona riunendo tre teatri in un solo fabbricato. Il 7 maggio 1863 vennero tutti completamente distrutti. È importante sapere anche dove e come comincia nella maggior parte dei casi l'incendio dei teatri. Eccezion fatta di pochissimi casi, come quelli dei teatri di Dresda e di Pest, incendiati nel 1849 durante l'assalto di quelle città, tale disgrazia avviene per caso fortuito, per leggerezza o per cattiva volontà, che non si può sempre impedire, stante il numeroso personale impiegato. Nel maggior numero dei casi però non si può più determinare la causa dell'incendio. Il fumo che si sviluppa rapidamente impedisce ogni attento esame, la fretta e la confusione indicibile che si manifesta immediatamente rende inattendibili le asserzioni dei testimonii, e le poche tracce che potrebbero condurre alla scoperta sono rapidamente preda delle fiamme, per cui non rimangono a farsi che delle induzioni. In molti casi però l'incendio comincia dalle decorazioni. Così avvenne quello del Teatro reale di Monaco nel 1823, notevole per la circostanza che l'acqua delle pompe non poteva servire, pel gran freddo, e che un cittadino offerse, onde alimentare le macchine, tutta la sua provvista di birra, ottenendo in tal modo che l'incendio non si estendesse alle case vicine; quello del teatro delle Novità a Parigi nel 1866, del teatro Standard a Londra nel 1866, del teatro Nota di Torino nel 1868 e molti altri. L'incendio del teatro Nota cominciò durante la rappresentazione; si appiccò dapprincipio il fuoco all'abito di una ballerina, e desso si comunicò subito anche a quello di altre ballerine che erano accorse a soccorrerla. Una di queste correndo disperatamente appiccò il fuoco in varii punti alle decorazioni e fu causa della distruzione del teatro.

Anche i casi d'imperdonabile leggerezza e di colpa non sono rari. Fra questi merita speciale menzione il caso del teatro di Dresda. Con incuria appena credibile si erano disposti alla ribalta due operai con vasi di gomma con benzina. Onde nascondere il cattivo odore, si erano date ad essi in mano delle candele odorifere. Tale pericolosa manovra venne continuata per molti giorni, sinchè il 21 settembre 1869, il fiammifero che doveva servire ad accendere la candela odorosa accese la benzina e lo straccio che n'era imbevuto. Naturalmente il fuoco si comunicò rapidamente alle decorazioni e a tutto il teatro. Aggiungi a ciò che il serbatojo d'acqua era vuoto e che il telone metallico era così irrugginito che non si potè abbassare a tempo opportuno.

III. *Mezzi per prevenire i disastri; teatro di Vienna.* — Ciò premesso, il Fölsch esamina la perdita delle vite umane cagionate dagli incendii dei teatri, ed osserva che se la perdita fu spesso di alcuni pompieri e di addetti al teatro, molte volte ebbersi a deplorare vere catastrofi. Così l'incendio del teatro di Saragozza nel 1788 avvolse 600 persone; quello di Quebec nel 1846 poco meno; quello di Carlsruhe l'anno seguente cagionò 63 morti e oltre 200 feriti per la pressa del fuggire. Il maggior pericolo pel pubblico sta nella fuga insensata cui si abbandona, appena accortosi del pericolo d'incendio. Il governo di Francia già dal 1864 stabilì norme per prevenire le fatali conseguenze degli incendii, e altrettanto fece il Parlamento inglese l'anno seguente. A Vienna il nuovo teatro dell'Opera, secondo il Fölsch, è un lavoro quasi perfetto. Eccone la sommaria descrizione.

L'edificio è diviso in due parti, l'anteriore destinata al pubblico, la posteriore ai servizii del teatro. In quella sta l'ampio vestibolo con tre grandi scale per alle logge e due ingressi alla platea, capace di 2700 persone; un'ampia sala d'aspetto pel pubblico; tutti gli ufficii d'amministrazione e due scale alle logge di Corte. La seconda parte contiene l'ampia scena e retroscena; due cortili laterali circondati dai luoghi di servizio. Nella parte anteriore lieve è il pericolo, sendo costrutta di solida muratura; non così nella posteriore, in cui trovasi il palco scenico con tutti gli annessi indispensabili agli svariati spettacoli. L'immenso spazio è pieno di sostanze facilmente combustibili. La scena in pendio verso la platea è necessariamente tutta in legno e sotto di essa si trova un vero bosco di legname indispensabile per sostegno e per tutte le altre necessità della scena. Su di essa si hanno tutte le decorazioni, le trammezze, i prospetti, fatti tutti di tavole e tela. Alla parte superiore si osserva sospeso al tetto il corpo delle macchine, costituito da molte piccole gallerie di legno trasversali collegate da stretti corridoi. Dal piano delle macchine (sul quale stanno moltissimi operai durante le rappresentazioni, onde operare i cambiamenti necessarii) varie scale di legno conducono a due altre gallerie elevate, e finalmente al locale delle funi, dove si trovano gli argani e un'incredibile quantità di funi, alle quali sono fissi i teloni necessarii per tre o quattro diverse rappresentazioni almeno. Lo spazio immenso, ora descritto, è circondato da tutti i lati da due serie di robusti muri, fra' quali a varie altezze sono disposti dei corridoi che comunicano mediante scale. Questi muri sostengono il tetto semicircolare a capriate di ferro con copertura di ardesia. Su tutto il corpo della scena, sopra il locale delle funi è disposta una copertura incombustibile formata di traverse di ferro, fra le quali sono disposti dei mattoni cavi. Lo scopo dei corridoi disposti fra' muri è quello di poter isolare lo spazio più pericoloso, di offrire una sicura comunicazione fra' due lati della scena e di dare accesso ai locali accessorii. Ad ottenere tanto più completamente tale isolamento, tutte le aperture che conducono dalla scena ai corridoi e agli altri locali sono munite di porte di ferro facilmente scorrevoli. Particolare attenzione si fece alla grande apertura della scena verso la platea, al proscenio. Ad impedire che si stabilisca, in caso d'incendio, una corrente d'aria e il fuoco si propaghi dalla scena alla platea, si applicò

dietro al muro, avanti il telone dipinto, un particolare telone metallico, formato da un telajo di ferro e da una treccia di filo di ferro con maglie di 18 millimetri. Questo telone, che pesa 30 quintali, in parte equilibrato da contrappesi, è manovrato mediante un argano disposto a destra della scena. Esso dev'essere abbassato alla fine d'ogni rappresentazione, sollevato soltanto di poco durante le prove, e tutto soltanto poco prima delle rappresentazioni. Tale manovra impiega un quarto d'ora di tempo; l'opposta però può farsi molto rapidamente liberando l'argano e coll'ajuto d'un freno. Alla parte inferiore del telone si trovano due porticine, dalle quali possono fuggire le poche persone che in un caso disgraziato si trovassero sulla scena racchiuse. Detto telone, applicato già in varii teatri, non è assolutamente incombustibile, chè l'elevata temperatura rovina rapidamente le maglie, ma impedisce il rapido estendersi delle fiamme alla platea e permette in ogni caso agli spettatori di escire tranquillamente dal teatro. Il regolamento stabilito di abbassare la cortina tutte le sere è poi indispensabile, chè altrimenti la ruggine la renderebbe inservibile in caso di bisogno.

Anche il riscaldamento e l'illuminazione vennero studiati con cura affatto particolare. Il riscaldamento di tutti i locali è a vapore e la lunghezza dei tubi misura 18 chilometri, la più estesa che esista. Quelli destinati particolarmente al riscaldamento del palco scenico, che misurano 1200 metri, sono tutti raccolti in uno scompartimento sotto al podio e vengono alimentati parte da destra e parte da sinistra mediante tubi di vapore. Da tale scomparto sale il calore senza altre disposizioni particolari. Questi tubi dovendo irradiare calore in tutti i sensi, non possono essere rivestiti, però essi non possono comunicare l'incendio e soltanto possono disseccare più rapidamente il legname. Il vapore è frequentemente adoperato anche a scopi scenici. I nembi di fumo che in molte rappresentazioni empiono la scena sono ottenuti molto innocentemente con vapore acqueo estratto dalla condotta. In istretto legame col riscaldamento è il sistema di ventilazione eseguito dal prof. Böhm. Per farsi un'idea della grandiosità di tale disposizione, basti dire che d'inverno si cambiano circa 50,000 metri cubi d'aria all'ora, e d'estate 100 a 110 mila, che dalla stanza dell'ispettore, dove si trova la leva regolatrice, si può riconoscere direttamente e con facilità la temperatura di 38 diversi locali del fabbricato, e si può rilevare se 30 valvole e 28 paratoje che si trovano nei tubi d'aria sono aperte o chiuse. La purezza dell'aria che si ha continuamente in detto locale recò meraviglia a tutti quelli che finora assistettero a qualche rappresentazione.

L'illuminazione avviene mediante una condotta particolare che entra nella cantina dai due lati del fabbricato. Un tubo di 15 cent. di diametro conduce dai gasometri, posti in quel luogo, al punto principale di distribuzione, posto a destra della scena. L'ispettore, mediante una lunga serie di chiavette, può, senza cambiar di posto, regolare l'illuminazione d'ogni parte della scena o della platea, come, per esempio, il gran lampadario, le lampade delle logge, della ribalta, ed anche regolare la luce nei singoli scompartimenti della scena a seconda del bisogno. Il palco scenico propriamente detto è illuminato, durante le ordinarie rappresentazioni, da circa 1500 fiamme. Esse sono in certi casi insufficienti, e se ne aggiungono allora altre 300 o 400 provvisorie con tubi flessibili. Oltre a ciò, si hanno otto apparecchi per la luce elettrica. L'illuminazione del soffitto, cioè della scena superiore, avviene mediante otto lunghe serie di lampade fisse a telai di ferro, le quali vengono fissate, secondo il bisogno, da 10 a 11 metri sopra il tavolato fra le diverse decorazioni. Sono circa 180 fiamme per serie, e così vicine, che basta accenderne una perchè la fiamma si comunichi a tutta la serie. L'illuminazione delle scale, dei corridoi e degli altri luoghi accessorii proviene direttamente dal sotterraneo con condotti particolari. In tal modo si possono, in caso di pericolo, spegnere tutte le fiamme del palco scenico e della platea, senza che per ciò i corridoi e le scale rimangano nell'oscurità, ciò che produsse tante disgrazie a Carlsruhe. In tutto, s'impiegano per l'illuminazione del teatro non meno di 5500 fiamme, delle quali alcune non si spengono mai, con un consumo giornaliero di 135 metri cubi. La lunghezza dei tubi del gas, compresi quelli dell'acqua, ammonta a 18 chilometri, per cui, sommando anche quelli del riscaldamento e della ventilazione, si ha una lunghezza totale di oltre 36 chilometri di tubi in tutto il fabbricato.

IV. *Precauzioni contro gl'incendii nel descritto teatro di Vienna.* — Il fabbricato è provvisto di due condotte d'acqua, una per l'uso giornaliero, l'altra destinata esclusivamente a spegnere il fuoco. Si ha con ciò il vantaggio che anche supposto un uso straordinario d'acqua pel servizio e pei bisogni degli spettacoli, la provvista per gl'incendii rimane costantemente incolume. Sotto al tetto, sopra la retroscena, sono applicati a questo scopo tre grandi serbatoi della complessiva capacità di 115 metri cubi; per l'uso giornaliero poi se ne trovano due sulla scena e due sulla platea, della capacità di 80 metri cubi. L'alimentazione di tutti i serbatoi ha luogo al presente per mezzo di un pozzo molto ricco, scavato nella cantina mediante una macchina a vapore. Vicino alla macchina trovansi dei tubi di prova che permettono di riconoscere se i serbatoi sono pieni o no, mentre nella stanza dell'ispettore si legge ad ogni momento l'altezza precisa a cui arriva l'acqua nei diversi recipienti. Dai tre serbatoi, che sono collegati fra loro, partono tubi di ghisa che scendono da tutti i lati della scena nei corridoi che la circondano. Questi tubi hanno dapprincipio il diametro di 25 centimetri, che poi si restringe a soli 15. Nei singoli corridoi, che si trovano alle varie altezze, vi sono sotto il pavimento dei tubi di 12,5 centim. di diametro, che si diramano dai verticali, a ciascuno dei quali sono fissati 4 tubi flessibili che terminano in un becco largo 2 centim. circa. In corrispondenza ad ognuno di detti tubi, si trova nella robusta parete che separa il corridojo dalla scena una piccola apertura formata a modo di feritoja, che in tempi ordinarii è chiusa da una doppia valvola di ferro.

In caso di disgrazia, il pompiere apre con facilità la valvola all'estremità del corridojo che stabilisce la comunicazione del tubo verticale coll'orizzontale, poscia apre la valvola che chiude la feritoja, afferra il tubo flessibile e lo introduce nell'apertura. Per tal modo un getto violento d'acqua, sotto alta pressione, è cacciato sulla scena, mentre l'operajo è assolutamente protetto dalla parete. Siccome la scena è divisa e suddivisa in molti scomparti, molte volte i getti d'acqua dal corridojo non possono giungere al punto ove è cominciato l'incendio. Perciò in ogni corridojo vi sono altre quattro aperture munite di valvole in ferro, attraverso alle quali si possono introdurre nella scena dei tubi di canape. I corridoi essendo in numero di 7, sono quindi 56 getti d'acqua che si possono contemporaneamente gettare sulla scena in caso di bisogno. Oltre a ciò, al secondo piano si trovano, nel corridojo che conduce ai locali di servizio, altre 16 aperture nel muro che separa la scena dai magazzini, onde poter riempire rapidamente d'acqua anche questi in caso di bisogno. Altri due getti sono poi finalmente disposti alla parte superiore nel luogo delle funi. La seconda condotta d'acqua

per uso giornaliero parte dai quattro opposti serbatoi e si dirama in tutte le parti del fabbricato, alimentando 40 bocche con vasca e 30 gabinetti semplici o doppii e quasi altrettante latrine. Questa condotta fornisce anche l'acqua che è molte volte necessaria a scopi teatrali, per fontane e simili. Onde riescire facilmente a tale intento, si trovano sotto al palco scenico 11 distributori ai quali possono fissarsi dei tubi, disposizione che riesce poi vantaggiosa anche in caso d'incendio, quando non riesca di gettare l'acqua nei punti pericolosi dagli appositi condotti, e quando si possa ancora pervenire con sicurezza ai distributori. Oltre ciò, sono nel fabbricato una pompa e 36 secchi da incendio.

V. *Altre norme all'uopo. Conclusione.* — La sopravvegghianza di tutti i luoghi più riposti è una delle maggiori guarentie che possa desiderarsi. Così, nel teatro sopra citato, hannosi dodici pompieri, dei quali sono sempre di guardia otto, durante le rappresentazioni. e quattro di giorno e di notte. Essi sono alla lor volta sopravvegghiati da 6 orologi di riscontro. Oltre a questi, durante le rappresentazioni se ne trova un numero maggiore o minore, secondo il pericolo, coi necessarii istrumenti. Segnali telegrafici e portavoce corrono in tutti i sensi, e possono indicare immediatamente il punto minacciato. Non è ancora stabilita la comunicazione telegrafica colla caserma centrale dei pompieri. In alcune città importanti si è però già adottato il sistema di riunire tutti i fabbricati, che possono presentare facilità d'incendio, d'una rapida comunicazione colla caserma dei pompieri, perchè essi possano accorrere immediatamente in caso di bisogno. Tale precauzione dovrebbe essere adottata per tutti i teatri. Nel teatro di Vienna poi tutte le settimane l'ispettore e il sopravvegliante delle condotte passano coi pompieri una rigorosa visita a tutti gli apparati, fino nei menomi particolari. Essendo inevitabile l'uso di molti fiammiferi, sono prescritti a tutti, quelli che non s'accendono se non fregandoli contro il loro astuccio.

L'ingegnere Fölsch fa inoltre alcune leggiere critiche a tale sistema, abbastanza giuste, delle quali converrà certo che tenga calcolo chi sia incaricato della costruzione d'un nuovo teatro. I corridoi che circondano la scena sono collegati fra loro, mediante scale sicure, fino al terzo sul piano della scena. A questo punto però le scale cessano; al quarto e quinto corridojo non si può pervenire che con una sola scala a chiocciola di ferro posta nella retroscena. Di solito da questa scala non passano che pochissimi operai, perchè altre scale di legno conducono dalla scena ai locali delle macchine e delle funi, ma in caso d'incendio queste divengono inservibili pel fumo, e i soli corridoi devono servire come base d'operazione per estinguere il fuoco. Sarebbe quindi necessario che i corridoi a vòlta coi tubi per l'injezione dell'acqua fossero disposti fino al locale delle funi, e tutti collegati con comode e sicure scale. Questo locale è esposto a temperature tropicali, pieno di sostanze combustibili, ed è forse quello che presenta maggior pericolo; due soli getti d'acqua, dotati anche come sono di pochissima pressione, si riconoscono al certo insufficienti in caso di bisogno. Anche in condizioni ordinarie è alquanto pericoloso il muoversi in questo locale, e durante un incendio poi sarebbe assolutamente impossibile. Anche dalla copertura così detta incombustibile il predetto ingegnere non crede che se ne potranno ritrarre grandi vantaggi. Coll'elevata temperatura si produrrebbero in essa delle screpolature, che facendo cadere dei mattoni permetterebbero alle fiamme di raggiungere la massa di legname che costituisce il tetto. Egli avrebbe preferito che tutto il tetto fosse metallico.

Per immettere l'acqua nei tubi dei corridoi e da questi sulla scena, è necessario aprire due valvole, l'una che stabilisce la comunicazione del tubo verticale coll'orizzontale, e l'altra all'estremità della bocca del tubo. Il Fölsch ritiene preferibile di adottare soltanto quest'ultima valvola, come si fece nel Covent Garden di Londra, onde avere meno perditempo in caso di pericolo. La manovra poi del telone metallico è disposta nel gabinetto dell'ispettore fra le valvole di illuminazione e numerose decorazioni, e potrebbe darsi il caso che uno scoppio di gas od altro rendesse impossibile di avvicinarvisi. Tale manovra dovrebbe trovarsi in un punto così sicuro, che non si potesse mai verificare il caso di non potersene servire. Malgrado che l'illuminazione delle scale e dei corridoi sia indipendente dalla rimanente, sarebbe desiderabile che si applicassero in questi punti anche delle lampade di riserva ad olio. Esse abbrucerebbero inutilmente per molti anni, ma potrebbe poi venire il giorno in cui prevenissero delle disgrazie, come già in più casi avvenne. La rapida uscita del pubblico dal teatro è facilitata da molte aperture, spaziosi corridoi e scale incombustibili; però tutte le porte del vestibolo si aprono ancora di dentro, serio inconveniente codesto. Esse dovrebbero aprirsi di fuori, come fu ordinato dal prefetto di polizia di Parigi nel 1862.

Molti diversi preparati chimici furono adoperati per rendere incombustibili le parti più facilmente soggette agl'incendii; ma, a vero dire, il tempo chiarì che, se parevano dapprima proporzionati al bisogno, trovaronsi dappoi minori e quasi inutili. Cosicchè i pericoli rimangono sempre grandissimi, comecchè la scienza siasi affaticata a menomarli. Speriamo che la chimica, ne' suoi giganteschi progressi, giungerà a rendere le stoffe incombustibili, mercè qualche sostanza adatta allo scopo: ma, fino a che la preziosa scoperta non venga a porgere ajuto nel grave pericolo, null'altro ne rimane che a raccomandare la massima sopravvegghianza.

Veggansi le cose esposte tanto nell'*E.* alla voce Incombustibile, che nel *S.* (vol. I) Incombustibile (modo di rendere): sono tentativi, non però al tutto inutili.

INDUSTRIALE e R. MUSEO DI TORINO (*industr.* ed *appl. scient.*). — Di questa rilevantissima istituzione diamo piena contezza nel presente articolo, attinta negli *Annali del regio Museo industriale italiano*, persuasi di rendere buon servigio al lettore.

I. *Musei industriali; loro scopo; origine del R. Italiano.* — Nel secolo precorso e fin quasi ai nostri tempi, l'industria era in gran parte d'Europa esercitata sotto il regime delle corporazioni di arti e mestieri, associazioni mantenute per la forza dei privilegi che godevano, ma nelle quali era inceppata ogni libertà di lavoro, impedito ogni svolgimento d'idee ed ogni applicazione di esse all'infuori dell'arte professata che si ereditava per tradizione di famiglia; tolta perciò ogni libera concorrenza d'ingegni e di opere. Nondimeno stava in questa stessa tirannia di regime il motivo della perfezione di tante opere d'arte d'ogni specie che provengono da quell'epoca. Reso libero l'esercizio delle arti e delle industrie, data facoltà agl'ingegni di seguire le proprie tendenze, concesso a ciascuno di dedicarsi a quei lavori che gli siano o per inclinazione preferibili, o per costituzione fisica meglio che altri consentiti; rotta così la tradizione progressiva, ma coatta, dei processi di lavorazione, fu invece ben presto avvertito che l'incremento della pubblica prosperità, per mezzo dei commerci e delle industrie, non avrebbe stabile fondamento se il lavoro non fosse potentemente ajutato dalla cognizione delle materie su cui opera, e dei principii a cui si appoggia e che ne governano le pratiche, non che dal confronto delle

diverse pratiche in uso, fatto colla scorta dei detti principii. Fu riconosciuta perciò la necessità di sostituire l'istruzione generalizzata, speciale e progressiva, alla tradizione per caste, e di formare la popolazione industriale alla scuola dei successivi perfezionsmenti nelle diverse industrie, al fine di rendersi ragione della convenienza e dell'importanza delle macchine e dei processi adoperati od introdotti, dei risultati delle invenzioni, dei mezzi più economici di fabbricazione tentati od in uso, delle varietà e dei valori delle materie prime servienti alle diverse industrie, non che delle materie succedanee che possono vantaggiosamente usufruirsi. E mentre per tale intento si davs opera da governi e da associazioni private ad introdurre l'istruzione tecnica, a promuoverla ed a favorirla, fu in pari tempo riconosciuto che fra gli svariati mezzi che contribuiscono a provvedere a tale supremo bisogno delle moderne società, efficacissimo è quello dei musei industriali, che in Francia, Inghilterra, Germania e Belgio servono già di base o di appoggio al sistema d'istruzione professionale.

Nel 1862 il senatore Devincenzi, al quale era affidata la direzione del compartimento italianu all'Esposizione di Londra, ebbe a convincersi quanto poco reggesse al confronto colle altre nazioni l'industria italiana, non ostante i molti elementi di ricchezza posseduti dalle sue diverse regioni, e come tra le cause di ciò primeggissse il difetto di ordinamento e di diffusione dell'istruzione tecnica. Fu in questo concetto che, conoscendo le cure che il governo per sua parte poneva all'istituzione ed al riordinamento dell'istruzione tecnica nelle diverse provincie italiane, il senatore Devincenzi diede opera a raccogliere collezioni industriali, modelli, macchine, attrezzi appartenenti ad arti e manifatture, per poter fondare in Italia un primo museo industriale. La diversa natura delle industrie locali e i diversi stadii di progresso di esse, nonchè le diverse condizioni dell'istruzione nelle classi industriali, tendono a dare, in onta alla comunsnza di scopo ed in genere di mezzi, una fisonomia speciale e locale ai diversi musei industriali nei diversi paesi. A due principalmente dei musei industriali preesistenti s'informava il concetto della creazione del Museo industriale italiano. Sono questi il Conservatorio d'arti e mestieri di Parigi ed il Museo di South-Kensington a Londra. E poichè, comunque ne siano state poste le basi fino dsl 1862, pure è solo da circa tre anni che il Museo industriale italiano si trova collocato in sede stabile, e dacchè fu aperto definitivamente all'esposizione pubblica, noi crediamo cosa utile premettere alla narrazione della sua storia e dei suoi atti un cenno sulle due grandi istituzioni che furono prese a modello nella di lui fondazione, tanto più che da molti è tuttavia ignorato in Italia, e da moltissimi non se ne comprende ovvero se ne fraintende l'indole e lo scopo.

II. *Conservatorio d'arti e mestieri a Parigi*. — Sullo scorcio del passato secolo la Francia dovette riconoscere che se poteva tenere il primato pei lavori che richiedono gusto ed abilità manuale, per gli oggetti di lusso e di ornamentazione, tuttavia sotto il punto di vista industriale non poteva gareggiare coll'Inghilterra, sussidiata come era dalle potenti sue macchine motrici e dalle maravigliose macchine operatrici, diffuse in ogni parte del regno, non meno che dagli assidui perfezionamenti che i suoi ingegneri sapevano introdurre in tutti i particolari di esse e dall'educazione pratica dei suoi operai nel loro uso. Le macchine potevano essere acquistate all'estero, ma da esse non poteva trarsi il frutto sperato, finchè non ne fosse diffusa la conoscenza e l'uso nella classe operaja. Il Vaucanson apriva al pubblico, in una propria sala, la prima collezione di macchine e modelli, che legò, morendo, al governo. L'abile amministrazione del celebre Vandermonde, il primo amministratore governativo di quel museo industriale, ottenne che dsl 1785 al 92 si arricchisse quello stabilimento di oltre 500 macchine nuove. Nel 1794 gli furono riuniti i modelli di cose industrisli che erano depositati all'antica Accademia delle scienze, e più tardi, ma nello stesso anno, venne convertito in *Conservatorio di arti e mestieri*, avente per iscopo di raccogliere, in collezioni aperte al pubblico, i modelli proprii a far conoscere agl'industriali i telai e le macchine adoperate nelle arti. Però ristretto il Conservatorio fino al 1819 a sole collezioni, cui era attribuito un tenue fondo, non ricevendo più i modelli delle macchine ed apparecchi inventati, non era che un museo muto, dal quale l'industriale poteva appena trarre qualche utile ammaestramento, non di rado vago ed incerto perchè scompagnato dai principii che ne sono la base. Devesi all'iniziativa illuminata del sig. Dupin se in detto anno erano istituiti presso il Conservatorio i corsi di meccanica e chimica applicate alle arti e quello di economia industriale, con professori pareggiati nel trattamento e nel grado a quelli del Collegio di Francia. Poco più tardi un'ordinanza reale del 1820 deferiva al Conservstorio l'alta direzione ed il sindacato sulle scuole di arti e mestieri, direzione e sindacato che gli furono tolti allorchè nel 1840 venne riordinato il suo Consiglio di perfezionamento.

Negli anni 1836 e 39 furono aggiunti altri corsi al Museo, fra i quali quelli di meccanica, chimica e costruzione agricola e quello di geometria descrittiva. Un regolamento del 1843 assimilava il Conservatorio agli altri grandi stabilimenti scientifici, mantenendolo estraneo ad ogni direzione e revisione sull'istruzione tecnica; ma nel 48 la necessità e la convenienza la vinsero sul regolamento. Una determinazione del ministro d'agricoltura, industria e commercio volle che i professori del Conservatorio, riuniti in Commissione, fissassero le basi di un sistema generale per l'insegnamento delle scienze applicate, e decise che i corsi del Conservatorio formerebbero il grado superiore di tale insegnamento. Dal 48 al 55 ebbero i professori del Conservatorio incarico di ispezionare scuole d'arti e mestieri, e di rivederne regolamenti e programmi, e furono aperti presso il medesimo i concorsi per le cattedre vacanti in esse scuole. In questo periodo di tempo furono altresì sggiunti nuovi corsi a quelli che si davano presso il Conservatorio, portandone il numero a quattordici. La classificazione delle collezioni in ordine metodico, l'inventario di esse e il catalogo, erano compiti a partire dal 49, cioè 55 anni dopo il decreto del 1794 che istituiva definitivamente il Conservatorio. Una galleria di esperimenti e di macchine in attività, il cui disegno data pure dal 49, fu stabilita in piena attività nel 52, e serve non solo ad ostensione di macchine in moto, ma altresì a determinazioni ed esperienze, per dimande del governo e dei privati. Oltre le collezioni, avvi la biblioteca industriale ed il portafoglio che contiene più di 7000 disegni.

III. *Museo di South-Kensington a Londra*. — Come nacque il Conservatorio di Parigi dal bisogno di dirigere l'istruzione delle classi operaje e industriali alla conoscenza ed all'uso delle macchine adoperate nelle arti, così da altro bisogno sentito in Inghilterra ebbe origine l'istituzione del Museo di Kensington. Se l'Inghilterra teneva ancora il primato nella meccanica, e quindi nell'estensione per una parte della produzione, per altra nella grandiosità di alcuni ordini di prodotti dovette constatare, nella prima Esposizione universale fatta in Londra, la superiorità dei prodotti francesi

sotto il punto di vista dell'arte, ciò che li rendeva più ricercati e più accetti. Compresero allora gl'Inglesi la necessità di educare il gusto non solo dei fabbricanti e degli operai, ma altresì del pubblico; allora, dopo alcuni tentativi, fu posto il fondamento al grande stabilimento di Kensington. È desso una vera metropoli dell'insegnamento del disegno, che tiene affigliate a sè più di cento scuole di disegno nelle contee industriali. All'insegnamento del disegno si aggiunsero dei corsi sui principali rami delle scienze matematiche e fisiche, tanto presso lo stabilimento principale come in altre città, ove già erano scuole di disegno. La Commissione incaricata della parte relativa all'insegnamento assunse, dopo il 1859, il titolo significativo di *Science and Art department*.

Il Museo di Kensington fu cominciato nel 1856 ed aperto il 22 giugno 57. Da quell'epoca spaziose gallerie vi furono annesse, destinate a ricevere oggetti offerti in dono dai privati od acquistati dal *Science and Art department* per mezzo di fondi votati dal Parlamento, non che per prestiti numerosi di oggetti d'ogni sorta, offerti da gallerie pubbliche o private, per un tempo non minore di sei mesi. Fu un'idea feconda quella di far sortire dalle ricche collezioni private tanti oggetti d'arte che ora si ammirano nel Museo di Kensington, e che non si avrebbero potuto raccogliere in tal copia, di tal valore ed in così breve tempo nemmeno colle più ingenti spese. Il Museo era nel 67 suddiviso nei seguenti gruppi: museo delle privative, museo di educazione, biblioteca d'arte e sale di lettura, collezioni di materiali e di prodotti animali e vegetali, collezioni relative alle diverse arti e spettanti alle varie scuole ed alle diverse epoche. Nella famosa *enquête sur l'enseignement professionnel*, fatta per ordine del ministro di agricoltura e commercio di Francia, fu constatato che nel 64 (sette anni dopo che fu aperto il Museo) una porzione sola degli oggetti era stata classificata e catalogata. Nei primi anni il Museo non era visitato che da curiosi, ma presto questi fecero luogo agli studiosi ed agli operai, che vi vanno sempre più frequenti ed assidui a studiare. Oggidì il numero delle scuole affigliate al Museo è cresciuto a dismisura. Esso estende la sua influenza anche a tutti gli studii tecnici, ed i più distinti professori di scienze applicate danno in esso i loro splendidi corsi.

IV. ***Museo industriale a Torino.*** — La produzione non può nè estendersi nè perfezionarsi, ove non possa aprirsi un esito corrispondente alla qualità e quantità dei prodotti. Il miglioramento delle industrie è quindi solidale coi progressi del commercio. La produzione e lo smercio, di cui la prima non può ingrandire senza quelle economie di spese che consentano gli aumenti del capitale, sono i principali fattori della ricchezza privata e pubblica. Egli è quindi a far sorgere e perfezionare la prima, a promuovere e favorire il secondo che tendevano gli sforzi di quel benemerito uomo, il senatore Devincenzi, il quale approfittando dell'Esposizione universale di Londra, nel 62, gettò le basi di un Museo industriale italiano. Il Museo avrebbe dovuto avere il duplice scopo di concorrere all'istruzione industriale e professionale fra noi, mettendo in vista le materie prime e le loro successive trasformazioni nelle produzioni dei diversi paesi, e l'altro di far conoscere ai visitatori esteri le nostre ricchezze di prodotti naturali e le nostre industrie, onde aprir loro più estese e più facili vie di smercio. E fu con tanto favore accolto il concetto di tale Museo dagl'industriali espositori, soprattutto dagl'inglesi, e il Devincenzi, R. commissario a quella Esposizione, si adoperò con tanto zelo, che potè raccogliere tal numero d'importantissime collezioni, donate da espositori che avevano conseguito premii per l'eccellenza dei prodotti, che questi richiesero non meno di 700 casse per la loro spedizione in Italia. A questo Museo, istituito col R. decreto 22 novembre 1862, fu con successiva legge 2 apr. 65 assegnata la somma risultante dalle economie fatte sui fondi stanziati per quella Esposizione, all'intento di provvedere alla conservazione ed al suo primo svolgimento, e gli fu destinato uno degli edifizii dello Stato, a Torino. Le collezioni erano state da principio, per deliberazione 22 novembre 1862 del Consiglio comunale di Torino, ospitate nel palazzo municipale in via Gaudenzio Ferrari, e solo nel 68 furono traslocate nella presente stabile residenza del Museo, nel vasto edifizio che già fu ministero della guerra. Rispetto al suo ordinamento, sotto il punto di vista di favorire l'istruzione industriale, era stato stabilito con decreto che ogni istituzione, che desse opera all'insegnamento industriale, potesse essere annessa al R. Museo, e come tale eragli annesso nel 65 l'Istituto tecnico di Torino ed erano aggiunti al Museo sei corsi normali.

Appresso, con reali decreti 30 dicembre 66 e 14 novembre 67, ne era nuovamente staccato l'Istituto tecnico e veniva riordinato il Museo come Istituto d'insegnamento tecnico superiore e come Scuola normale, coll'intento di concorrere colla R. Scuola di applicazione in Torino, nell'istruzione delle diverse categorie d'ingegneri, e di formare nel proprio seno docenti per gl'istituti tecnici e direttori d'intraprese agrarie e industriali. A tal uopo, oltre allo avvantaggiarsi degl'insegnamenti che si danno nelle Università e Scuole d'applicazione del regno, erano istituiti presso il Museo sei insegnamenti speciali, cioè: fisica industriale; industrie meccaniche e meccanica agricola; economia rurale e silvicoltura; chimica agraria; geometria descrittiva nelle sue attinenze all'industria; disegno. All'intento poi di perfezionare nello studio della meccanica pratica e di rendere più efficace l'istruzione per gl'ingegneri meccanici e per quelli che aspiravano ad ottenere il grado di direttori d'industrie, erano state aggiunte al Museo delle officine meccaniche esercitate per suo conto, allo scopo d'insegnare colle nozioni teoriche la pratica dell'arte e di educare con ciò abili costruttori in ogni specie d'industrie. A questo, un nuovo ordinamento si sostituì col R. decreto 31 ottobre 1869, in virtù del quale si veniva ad ampliare il Museo nella parte riguardante le collezioni e le sperienze, e se ne modificavano le condizioni rispetto agl'insegnamenti.

Nei seguenti volumi del *Supplimento* forse discorreremo delle collezioni, o di alcune di esse, quelle che maggiormente possono servire allo intendimento dell'Opera nostra, attingendo alla preziosa raccolta intitolata: ***Annali del R. Museo industriale italiano*** (Torino 1870 e 71, pubblicazione periodica in 12 fascicoli), più sopra nominata.

INDUSTRIE ORNAMENTALI ITALIANE (*stor. industr.*). — Non delle industrie nazionali in generale, ma delle sole ornamentali, che fecero bella mostra di sè all'Esposizione internazionale operaja di Londra nel 1870, facciamo qui discorso. E facciamolo colle parole del Gaufriez, il quale così ne scrisse ad un diario torinese.

Gli espositori, secondo l'idea che informò questa Esposizione, dovevano essere tutti operai, ma, disgraziatamente, la cosa andò diversamente, e pochi furono coloro che si presentarono col solo loro lavoro, col loro solo ingegno per capitale. Che ciò accadesse per le nazioni nelle quali è stabilita la massima della divisione del lavoro, ed ove le industrie tutte si esercitano mediante grandi riunioni di operai, ad ognuno dei quali è affidato uno speciale lavoro, la fabbricazione di una parte di un oggetto, nessuno se ne sa-

rebbe maravigliato; ma per l'Italia non doveva essere così. Qui non hanno preso le industrie tanto sviluppo da formare grandi centri di produzione, e se la massima della divisione del lavoro ha incominciato a germogliare per alcune manifatture, si possono considerare queste come eccezioni. In generale, le forze industriali italiane sono sparpagliate; in tutte le città e paesi vi sono uomini ingegnosi, i quali incominciano da sè e terminano lavori talvolta maravigliosi. Questi uomini d'ingegno, rinchiusi nelle loro officine, si affezionano al loro lavoro, lo accarezzano, lo amano dal principio alla fine, si sentono fieri di averlo concepito, e bene spesso provano rincrescimento al momento di lasciarlo al compratore. Ma questo sentimento di paternità negli operai italiani, mentre manifesta la loro intelligenza, perchè dimostrano di comprendere i pregi del loro lavoro, riguardato sotto l'aspetto dell'utile, non è più una virtù, ma un sentimento che porta danno ad essi e al paese. È un sentimento dannoso per essi, perchè i lavori che fanno costano loro doppie fatiche, doppio dispendio; e pel paese, perchè di quei lavori fabbricati con quei mezzi se ne producono una decima parte di quello che si potrebbe, e quantunque il compratore li paghi appena quanto ci vuole per non far morire di fame chi li ha prodotti, nondimeno sono sempre pagati a caro prezzo in confronto delle cose che ci mandano dall'estero quei fabbricanti i quali riuniscono operai a centinaja.

Lo scopo della Esposizione operaja di Londra non è difficile a intendersi quando si pensi che gli studii prediletti degl'Inglesi sono appunto quelli che hanno intimo rapporto colla pratica. Essi vollero vedere ove sono elementi di prosperità e ricchezza ed ove, sia per mancanza di mezzi o di coraggio negli operai, o di fiducia nei possessori del capitale, o d'istruzione degli uni e degli altri, quegli elementi non prendono sviluppo e rimangono improduttivi. E quale è la nazione che più della nostra Italia si trovi in tal condizione? L'occasione di tale Esposizione doveva afferrarsi con due mani dai nostri mille operai che lavorano da soli in bugigattoli che sembrano carceri, o nella loro *sala-camera-e-cucina*. Ma disgraziatamente la massima parte degli espositori furono, non operai, ma proprietarii di officine, non sempre intendenti della materia che fanno lavorare, nè dei lavori che producono. Ciononostante, ascoltiamo il Gaufriez quando parla dei 500 espositori italiani, e perchè dice eccellenti cose, e perchè i nostri espositori formano un numero considerevole in confronto degli stessi inglesi, i quali non furono più di 1500. « Percorrendo con un semplice sguardo la sala del Palazzo d'Agricoltura, scrive il predetto, si scorge subito qual è il posto che l'Italia ha conquistato in questa scala gerarchica dell'intelligenza, del lavoro e dell'istruzione; in questa grande armonia del progresso, si riconoscono a prima vista i caratteri spiccanti per cui si distinguono le due nazioni italiana ed inglese. La superiorità della prima nei prodotti artistici è incontestabilmente manifesta, mentre è sopravanzata di gran lunga dalla seconda in tutto quanto spetta all'industria meccanica, alla meccanica speciale, alle produzioni che riguardano l'uso personale e domestico, l'alimentazione e l'esportazione; perfezionamenti nei sistemi di ogni genere che hanno per iscopo di migliorare le condizioni igieniche della popolazione; mezzi di costruzione; modelli di abitazioni improntate di buon gusto e maggior utile desiderevole; perfezionamenti nell'agricoltura, nei lavori d'irrigazione, negli strumenti aratorii, nei processi di coltura locale; perfezionamenti numerosi altresì nelle costruzioni e materiali per ferrovia e negli altri sistemi di locomozione; nell'applicazione e nell'impiego più economico del calore, della luce e dell'elettricità. E se facciamo una comparazione statistica, i risultati ci danno che, mentre l'Inghilterra nella prima e nella terza classe (delle invenzioni che spettano all'arte meccanica e meccanica speciale, ecc.) annoverò quasi 600 esponenti, l'Italia non giunse che ai 30. Ma questa, come già fu osservato, ha una notevole preminenza sull'Inghilterra nelle opere d'arte, sì per il loro merito come pel numero relativamente maggiore. Quivi, come sempre, l'Italia ha il privilegio dei pochi: il genio, l'intelligenza, la creazione ».

« La scultura in legno ha preso uno sviluppo considerevole; fu la parte più largamente rappresentata all'Esposizione. Innumerevoli furono le cornici; rammenteremo soltanto una in bosso intagliato di Diotisalvi, da Venezia, per la singolarità della composizione; una in noce di Fortunato Braschi, pure di Venezia; un'altra di Luigi Zucchetta da Vicenza; bellissima è quella di Egisto Gajani e quella altresì in legno di noce di Goffredo Ferrari. Raffaele Vespignani espose una cornice ed un cofano di ebano intagliati con arte finitissima. Una guardaroba di ebano lavorata dal Polli, incastrata di pietre preziose dal Civita, di un'esecuzione perfettissima. Ma il più bell'intaglio che vi fosse fu un frontispizio per ornamento di colonne del Frullini da Firenze. Avendo accennato a qualche lavoro d'ebanisteria, noteremo ancora una tavola lavorata a mosaico di Paolo Ceresa, di Torino, che merita d'essere ricordata. Ma in tutti questi lavori di scultura in legno, di ebanisteria ed in quelli di oreficeria si scorge un difetto predominante: la confusione degli stili, la corruzione del gusto. Mentre l'esecuzione è quasi sempre finitissima, lasciano molto a desiderare dal lato della composizione. Gli artisti d'oggi sembrano curarsi soltanto del lavoro manuale, di sapere intagliare e cesellare con arte; il lavoro dell'intelligenza, la concezione, è per essi di secondaria rilevanza. Questo non accadrà più quando si abbandonerà l'idea di cercar l'industria nell'arte. Faceva bella mostra una collezione numerosa di tavole intarsiate in pietre preziose con fondo di marmo nero del Belgio, state mandate da Firenze dai signori Bazzanti, Torrini, Sandrini, Civita e Vichi. Ai medesimi espositori appartenevano le vetrine di mosaici di Roma, di cammei in conchiglia ed in pietre dure; fra questi ultimi ve n'erano due di G. Degiovanni, assai commendevoli per la morbidezza dei contorni con cui furono eseguiti ».

« L'arte vetraria era assai degnamente rappresentata dagli eleganti e graziosi lavori del Salviati di Venezia; la ceramica da quelli specialmente del Castellani da Napoli, in istile rinascimento, da quelli del Polizzi pure da Napoli, di cui facciamo menzione soltanto pe' suoi disegni schizzati con molta grazia e maestria ».

Da tali parole si rileva che l'Italia anche in questa Esposizione si distinse nelle industrie derivanti dall'arte; onde coloro almeno, che amano il progresso delle industrie ornamentali italiane, possono essere soddisfatti del giudizio del critico surriferito, il quale in modo evidente e senza adulazione dimostra come i nostri artefici d'industrie gentili riescono a lottare con onore cogli stranieri mercè il loro genio naturale, e dimostra anche quale alto volo prenderebbe quel genio se fosse ajutato, o almeno guidato, dal Governo, dalle Provincie e dai Municipii. Il risultato di questa Esposizione è, in sostanza, uguale a quelli ottenuti nel 1851, 55, 62 e 67; esso dimostra anche una volta essere gl'Italiani un popolo intelligente al par degli altri, ma più artista, più poeta, più immaginoso; ma dimostra altresì la nostra scoraggiante inferiorità in fatto d'industrie agricole e meccaniche, la nostra

incapacità di lottare cogli altri popoli civili nelle industrie derivanti dalla scienza, che sarebbero le più ricche, malgrado che gran parte delle forze della nazione siano rivolte da dieci anni a creare scientifici istituti e scuole per l'istruzione degl'ingegneri agricoli e meccanici. Laonde è evidente che, mentre al Governo, alle Provincie ed ai Municipii corre l'obbligo di seguitare a far sacrifizii per lo sviluppo di quelle industrie nelle quali siamo inferiori, non debbono peraltro abbandonare a loro stesse le forze naturali dei nostri operai d'industrie gentili, perchè i progressi fatti dalle altre nazioni, di cui non parla il Gaufriez, e che pur sono grandissimi, minacciano seriamente di sopravanzarci. Onde è a raccomandare vivamente alle autorità di assecondare l'inclinazione dei nostri operai per cavarne un elemento di forza, di prosperità e di ricchezza per l'Italia, essendo che sole le industrie derivanti dall'arte possono sperare, per ora, di essere smerciate nei mercati stranieri.

Ma ritornando allo scritto del Gaufriez, non devesi dimenticare ciò che disse in quanto al merito dei nostri prodotti d'arte industriale. Egli ci dice che tutti i lavori di scultura di legno, di ebanisteria e di oreficeria esposti nell'*Agricultural Hall* difettano di concetto, di composizione, di stile, e che solo la esecuzione n'è pregevole. Giova sperare che questo giudizio sia esatto per alcuni espositori e non per tutti. Se così non fosse, la cosa non sarebbe altrimenti consolante per noi Italiani, ed i meriti di quei lavori, che lo scrittore dice sostenere l'onore della nazione, si ridurrebbero alla nota virtù degl'Indiani e dei Cinesi. Nel quale giudizio è da riguardare alquanto di sinistra prevenzione nell'animo dello scrittore; poichè chiunque conosca un poco per benino le composizioni del Gajani, del Vespignani e del Frullini, la loro bella maniera, gusto e stile, i loro ingegni inventivi, il loro disegno castigato e severo, quegli proferirà sentenza molto diversa da quella sopra recata, la quale difetta di solidità nè può ammettersi.

Il lodevole intendimento che manifesta nel suo scritto il Gaufriez essendo quello d'incoraggiare gl'Italiani a far bene, fa sperare che non avrà inteso di fare quel rimprovero ai nostri espositori indistintamente, e che la parola *tutti* sarà sfuggita alla sua penna, come certamente gli sfuggirono le altre, cioè: *Questo non accadrà più quando si abbandonerà l'idea di cercare l'industria nell'arte*. Ritiensi che lo scrittore non abbia espresso con bastante chiarezza il suo concetto; altrimenti, come potrebbero le sculture in legno, le oreficerie italiane guarirsi dei difetti che loro rimprovera il Gaufriez se ascoltassero il suo consiglio? O dove le industrie, che ricercano il bello, l'eleganza delle forme, la composizione aggraziata, i pregi dell'arte insomma, potrebbero trovare il loro alimento vitale, il bel disegno, il buon gusto, il bello stile, se abbandonassero l'arte? Nelle scienze forse? Certo, se i difetti lamentati toccassero alla esecuzione, alla valentìa della mano e non al concetto e al disegno, la meccanica potrebbe prestare a quelle industrie validissimo ajuto; ma la meccanica, oltre a non aver nulla a fare col gusto artistico, cogli stili, mira sempre a contentare le esigenze del *buon mercato*, nemico capitale delle arti e delle industrie artistiche. Il buon mercato, accarezzato con santa ragione dalle industrie manifatturiere, non se la può fare coll'arte. Se *costui* fosse una persona, non perdonerebbe mai all'arte di aver saputo dare prezzi favolosi a piccole pietruzze, a pezzetti di legno, a gusci di noce, a noccioli di pesche e di ciliegie, solo perchè toccati dai bulini di Mirmecide, di Callicrate, di Janello d'Ascoli, di Properzia de' Rossi, del Lercaro, i quali tutti s'inspirarono all'arte.

Pare invero che le industrie ornamentali tutte quante, più che ricorrere all'arte, debbono con essa affratellarsi, immedesimarsi, se vogliono adescare il compratore, mediante il gusto squisito dei disegni, se vogliono uniformarsi nello stile, come chiede molto assennatamente il Gaufriez, essendo questo un vero e grande bisogno per la nostra Italia. Non conoscendo la valentìa del Diotisalvi, del Braschi, dello Zucchetta, del Ferrari e del Polli, ammettiamo che nei lavori di questi artefici italiani siano quei difetti lamentati dallo scrittore, e lo ammettiamo anche volentieri, non solo perchè su tal proposito dividiamo interamente le sue idee, ma anche perchè avendo notati nel 1862 a Londra quei difetti, fu raccomandato agli artefici di riguardarsene, adoperando le seguenti parole, dopo aver reso meritata lode a coloro che coi proprii lavori onorano la nazione, come il Ginori, Richard, Barbetti, Marchetti, Cheloni, Bertini, Gatti, Lancetti, Monteneri, Castellani, Salviati ed altri. Ma gli sforzi di questa brava gente sono ben poca cosa in confronto di quanto occorre per una grande nazione, specialmente se questa nazione si chiama Italia. Il vantaggio è ben insignificante quando, fra le cento fabbriche di prodotti ceramici, due o poco più rispondono al gusto, che in tutte si desidera; quando, fra i cento scultori in legno e i mille fabbricanti di mobili di lusso, e le migliaja di orefici, argentieri e altri produttori di altre industrie belle, si contano gli eccellenti a due a due. In conseguenza, a chiunque preme il benessere e l'onore della nazione incombe il dovere d'indicare, come meglio sa e può, quei mezzi ch'egli crede possano in qualche modo giovare, e alla bisogna provvedere. Pare che il mezzo di provvedere a quel gran bisogno lo avessero in mano gli artefici stessi, in parte, e quindi il Governo quando volesse riordinare le scuole del disegno, facendo introdurre in tutti gl'istituti di belle arti l'insegnamento del disegno utile.

Il Gaufriez, rivolgendosi quindi agli artefici, così si espresse: « Necessita che una buona parte dei nostri produttori d'industrie belle abbandonino presto quelle strane forme e quegli insipidi ornamenti del secolo passato, senza senso e senza espressione alcuna, quelle scontorte linee, quelle stravaganti ed eccessive arricciolature per ogni verso, che tanto pare piacessero a quegli uomini caudati, i costumi dei quali, svenevoli, molli e anche peggio, e simili a questi smorfiosi disegni, meritarono l'ironia di Parini e lo sfogo brioso di Goldoni. Bisogna ancora rinunziare all'introdotto mal vezzo di abusare di certi ornamenti adottati da popoli che, non tocchi mai o ben poco dal senso dell'arte, imitano pazientemente dalla natura, dirò, rozza e campestre, e adattano senza distinzione alcuna ad opera qualunque. Voglio dire, copie esattissime di ruvidi tronchi d'albero, pazienti imitazioni di selvaggina morta, contadinelli e contadinelle, teste di cervi, di cani e di lupi; genere di lavoro che si vede volentieri in quadretti o gruppi isolati, specialmente quando n'è eccellente l'imitazione, ma che come ornamento o parte di un tutto grandioso, difettando di slancio, di poesia, fu ormai abbandonato dai più distinti artisti d'ogni paese, i quali preferirono dipingere e scolpire putti, mezze figure, statuette, maschere e medaglie, anzichè i soliti lepri, pernici, cinghiali; come di tale buon senso dettero saggio nell'ultima Esposizione di Londra, Fourdinoix, Crace, Cremer e quanti furono coloro che ottennero i premii principali ». Sarebbe a desiderare che queste parole fossero accolte dalla generalità; ond'è che alcuni artefici, come i rinomati fratelli Levera di Torino, avendone fatto qualche conto, ne piace dare pubblicità ad un brano di lettera che il citato Gaufriez mandò loro all'epoca

dell'Esposizione di Parigi, colla quale intese rendere giustizia a quegl'instancabili fabbricanti di mobilie per l'indubitato miglioramento dei loro disegni dimostrato in un mobile che essi fecero appositamente per quell'Esposizione. « Anche per le industrie ornamentali queste Esposizioni non sono meno benefiche. Il buon senso, il buon gusto dei disegni si è fatto strada frammezzo a mille pregiudizii, ed ha finalmente dato di balta alle stranezze della moda in tutti i paesi, non esclusa la Francia, da dove la dea del capriccio dettava le sue leggi a tutti. Ora sta a noi studiare di buona voglia, non lasciandoci illudere dagli elogi che ci fanno i giornali nostrani, nè da quelli che sempre ci fecero i nostri commissarii alle Esposizioni internazionali, quasi che non ci fosse altro da fare. Se nessuno ce lo dice, osserviamo da noi come vanno le cose e che cosa abbiamo da fare. A Parigi, dicano quello che vogliono gli scrittori di parole, esiste un sentimento artistico per eccellenza, e non nei soli fabbricatori di stoffe, di mobili, di bronzi e di oreficerie, ma esiste nel pubblico tutto quanto. Quello che gl'intelligenti chiamano giustamente stile francese, e che qui in Torino prevale più che in ogni altra città d'Italia, non esiste più nè in Francia, nè in Inghilterra, nè in Germania. Ora si apprezzano dappertutto e si studiano, dai produttori d'industrie ornamentali, le cose francesi, e più le italiane dei secoli XVI e XVII, le quali sono divenute di moda generale. Nessuno più fabbrica oggetti ornamentali sul gusto che piaceva dieci, quindici, vent'anni sono, che i fabbricanti traevano dalle produzioni del secolo XVIII. Osserviamo i disegni dei lavori esposti a Londra nel 1851, confrontiamoli con quelli delle successive Esposizioni internazionali, e vedremo come le cose sono cambiate. I fabbricanti di prodotti artistici delle nazioni che ho rammentate, e più di tutti i francesi, sonosi ribellati ai loro stili Luigi XIV, XV e XVI; sono andati ad inspirarsi ai tempi di Luigi XIII e, indietro indietro, fino ai tempi di Francesco I. E noi Italiani non possiamo trovare a bizzeffe di quegli esempi nei nostri Cellini, Sansovini e quanti vogliamo? La moda dunque ancor essa, in questa parte, si è educata al bello e alla ragione, e non vuol più sapere di disegni stravaganti, capricciosi e senza espressione. Ora potete immaginarvi quanto vidi volentieri il mobile che fabbricaste per l'Esposizione di Parigi, il cui bell'insieme, la sua semplice e severa ornamentazione, rammentava appunto il genere dei lavori sopra apprezzati. Proseguite nella via del miglioramento delle forme e dei disegni nella quale siete entrati, e fatevi anche voi altri rivoluzionarii, chè c'è tanto da fare per trovare il buono nelle industrie ornamentali. Col vostro ultimo lavoro avete lasciato quei nojosi disegni degl'imparruccati, siete andati indietro d'un secolo ed avete fatto benissimo; ora non vi resta a fare che un'altra metà della strada retrograda che avete incominciata; se giungerete a quella meta, gran parte dei vostri lavori passeranno le frontiere italiane, ed i signori di Torino, ai quali la novità piacerà di sicuro, manderanno alle case di campagna la mobilia che hanno adesso nei loro palazzi di città, e così avrete trovata una nuova sorgente di ricchezza ».

In tal modo scriveva a quegli egregi industriali, mentre si accingevano a fare l'enorme spesa per la fabbricazione di quel grandioso stabile, nel quale ora lavorano 400 operai, ed ove hanno montato potentissime macchine. Ma per ottenere quei risultati di cui parlava il Gaufriez, sì ai fabbricanti di Torino che agli altri del resto d'Italia manca uno dei principali elementi, quello dell'ajuto che le industrie ornamentali dovrebbero avere e dal consiglio e dall'opera degli artisti. In Italia, da che si perdè l'uso del dipingere ugualmente sopra tele e cofani di nozze e bare da morti, e dello scolpire monumenti e scudi e impugnature di spade, senza far distinzione, i prodotti delle industrie ornamentali perderono i pregi pei quali erano, e sono tuttora, avidamente ricercati: onde sarebbe a desiderare che a poco a poco si rintracciasse quell'uso e se ne facesse tesoro. E giacchè ci si presenta favorevole l'occasione, aggiungeremo due parole di preghiera ai nostri artisti di talento e d'ingegno, perchè lascino fare l'arte monumentale a quei genii che l'avara natura dispensa a lunghissimi intervalli, e perchè essi prestino l'opera loro alle nostre industrie ornamentali che ne hanno tanto bisogno. Nulla sarebbe a temere, nè per essi, nè per l'arte, se abbandonassero quelle tele di nessuna utilità e di poco probabile smercio se non fosse elemosinato nelle sale delle Società promotrici. Stiano tranquilli pel loro onore i nostri artisti che hanno ingegno e talento, ma che genii non sono, che non si abbasserebbero nè avvilirebbero l'arte se scendessero a dipingere putti, figure e quadretti nei vassoi, nei piatti e nei ventagli, come non l'avvilirono i Raffaelli, i Cellini quando dipinsero trasfigurazioni e boccali, quando modellarono Persei e cesellarono spilli e bottoni. E se di cotali esempi mancano in Italia ai nostri giorni, non ne abbiamo forse nelle altre nazioni? Non vi sono distintissimi artisti francesi che modellarono figure decorative per mobili e soggetti serii, come la Saffo che il Pradier modellò per farne un ciuffo d'orologio? A voi, giovani artisti, sopra pensiero per vivere coll'arte in questi tempi niente favorevoli, a voi, cui certamente sta a cuore la prosperità e il benessere della nazione, spetta riflettere seriamente e rispondere.

* **INFANZIA** (ASILI PER L') (*amm. pubbl.*). — Dopo l'articolo dell'*E.* nulla più dicemmo di cotesta utilissima istituzione. Le cose che di presente esponiamo sono tolte dall'*Annuario* del Maestri, da poco rapito agli studii statistici, nei quali era sommamente valente.

Gli asili per l'infanzia, al modo come sono presentemente ordinati, intendono a conseguire un doppio fine, vale a dire, rafforzare i corpi tenerelli dei fanciulli, ed educarne e raggentilirne l'animo, in guisa che, fatti adulti, la loro educazione risponda a quanto è oramai richiesto dalla civiltà odierna. A quest'uopo i fanciulli negli asili sono addestrati a quegli esercizii che non disdicono alla loro delicata complessione, e che anzi, sapientemente ordinati dalle lezioni della esperienza, la rinvigoriscono e l'ajutano. Essi non sono più, come per lo passato, lasciati in balìa di quelle male consuetudini che guastavano, nello svolgersi, il loro animo inconscio. In tempi da noi poco lontani essi o vagavano senza freno per le vie delle nostre città, o se pure si mandavano a ciò che allora si chiamava col nome di scuola, erano sequestrati in bugigattoli malsani, ove non entrava ombra di disciplina pensata intorno alla vera educazione di quei poveretti, dove l'insegnamento era infetto come l'ambiente, e gli animi loro venivano impauriti, come i corpi straziati da correzioni manesche e crudeli. Si aggiunga che su quei meschini non scendeva quasi mai la rugiada pietosa dell'affetto; poichè la severità si teneva come infallibile modo di educare, nè si sognavano nemmanco quegli affettuosi accorgimenti pei quali l'insegnamento può tornar caro anche agli animi più ripugnanti. Ora la bisogna procede, per nostra ventura, diversamente. I fanciulli sono raccolti in sale ampie ed ariose, vegliati con cura materna, ammoniti con efficace dolcezza ed ajutati nello svolgimento del loro pensiero, con tutti quei metodi che, grado grado, lo addestrano alle operazioni intellettuali. Alternati inoltre gli esercizii della mente con quelli del corpo, questi vengono a diventare quasi uno svago,

saremmo per dire, un ordinato e pensato trastullo, il quale ravvigorendo i loro corpi, dà un'accomodata spigliatezza anche alla movenza del loro animo. Di questa guisa i rudimenti della ginnastica della persona si accoppiano con temperata rispondenza alla intellettuale, e tutt'e due nel picciolo fanciullo preparano l'uomo per ogni rispetto compiuto. Non è bisogno di spender molte parole a notar qui come questa provvida istituzione, vero trovato affettuoso dei nostri tempi, non s'avesse in sulle prime troppo liete accoglienze da alcuni animi soverchiamente timorati e alieni per proposito deliberato da ogni cosa che sapesse di nuovo. Parte del clero, a cagion d'esempio, non fece buon viso a questa istituzione, sebbene il rimpianto abate Aporti, uomo d'animo temperatissimo, l'avesse tanto promossa e caldeggiata. Forse alcuni sacerdoti temevano che nelle cose della fede la nuova educazione potesse patir difetto e la morale scapitarne, ma tuttavia alcuni di essi mutarono avviso quando videro come si provvedesse acconciamente a quei fanciulli anche dal lato religioso, senza ipocrisia di secondi fini.

Bene intendiamo che le cose nuove abbiano sempre a trovare chi le avversi, e per ragioni, molte delle quali non mette conto si pongano qui alla distesa. Alcuni, a cagion d'esempio, non sapevano darsi pace, come fanciulli poveri avessero ad educarsi con discipline che essi riguardavano soperchiassero di molto la loro umile sorte, e per le quali alla loro miseria non avesse poi a rispondere la lodata povertà dello spirito. A racchetare alcuni scrupoli e schivare rancori e maneggi avversi, si vollero poi conciliare le titubanze di alcuni animi religiosi con le inespugnabili ragioni del vero, secondo ricercano i nostri tempi progrediti. Laonde, a soddisfare gli scrupoli minuti, si fecero entrare le Suore di Carità in asili parecchi, perchè vigilassero sui bambini, ancorchè ai più assennati ed esperti in tale faccenda non paressero punto necessarie. Codesto si fece a fin di bene, ma invero esse non aggiunsero cosa alcuna importante alla educazione religiosa dei fanciulli affidati ai loro insegnamenti; imperciocchè l'istituzione aveva già ordinatamente provveduto ad ogni bisogno della sua fondazione, e con risultamenti ottimi. Ed ancorchè l'istituzione degli asili abbia trovato nemici ed uomini dubitosi e tiepidi, forse anche oggidì poco persuasi della sua efficacia, le ragioni del bene prevalsero e prevarranno maggiormente nel futuro, di modo che siamo lieti di poter mostrare coi seguenti *specchi*, come questa impresa, largamente promossa, vada fra noi progredendo e prometta sempre più durevoli frutti.

Premettiamo alle poche notizie che seguono sulla statistica degli asili dell'infanzia l'osservazione, che essi riguardano soltanto gl'istituti riconosciuti dallo Stato come corpi morali e quindi aventi personalità civile. È appena necessario il soggiungere come, oltre a codeste istituzioni, per le quali occorse l'autorizzazione governativa, ve ne siano altre aperte liberamente, ordinate a un dipresso come le prime ed aventi il medesimo fine, a raggiungere il quale contribuì efficacemente la generosità cittadina. Nel 1869 gli asili dell'infanzia aperti tra noi erano 853, dei quali 51 non accoglievano che maschi, e 39 le femmine soltanto; 763 servivano per l'uno e per l'altro sesso. Più che la metà di codeste istituzioni appartenevano al Piemonte ed alla Lombardia, distribuite fra le due regioni in numero che di poco si differenzia (Piemonte 238, Lombardia 214). Il Napolitano, che nel 1859 non ne contava neppur uno, ora ne vanta più che la Toscana.

Dal 30 al 50 vennero fondati 140 asili. Nel decennio 1850-60 le nuove fondazioni furono in numero di 121. Dal 60 al 65 sorsero 253 novelli istituti, dal 65 in poi ne sono stati aperti 339.

Gli asili dell'infanzia nel breve tratto del nostro risorgimento nazionale, e più precisamente dal 62 al 69, salirono a numero più che doppio; da 373 a 853; aumento effettivo 480 asili. Come curiosa particolarità osserveremo che tali istituti hanno avuto il più grande incremento appunto in quelle regioni presso le quali erano già maggiormente diffusi, in Lombardia cioè ed in Piemonte, che mostravano col fatto di saperne apprezzare i vantaggi. Un terzo solo della nostra popolazione è messa in grado di profittare degli asili, o, per meglio esprimerci, codesti istituti sono alla portata di 7,446,021 abitanti, laddove invece v'ha 16,827,755 abitanti presso cui tali Istituzioni sono affatto sconosciute. Sul totale di 853 asili, 316 stanno aperti nei comuni urbani e 537 nei comuni rurali. Dove particolarmente i comuni della seconda categoria trovansi provveduti di asili infantili si è in Piemonte e in Lombardia, nelle quali regioni appunto l'istruzione si è fatta strada più presto anche fra le plebi rustiche. Dei comuni urbani, 201 sono privi di asili, e 7544 comuni rurali si trovano in pari condizione. In 78 comunità riscontrasi anche più di un asilo per ciascuna, segnatamente in Lombardia, dove godono di questo vantaggio 31 comune.

In ragione di superficie e di popolazione ogni asilo dovrebbe esercitarsi in una circoscrizione di ettari 33,320 e sopra una popolazione di 28,457 abitanti. Se, per contro, non si considera che la popolazione dei comuni dotati di queste istituzioni, si avrebbe un asilo per 8675 abitanti. Gli insegnanti degli asili sommano a 2424; in questa cifra soglionsi distinguere le maestre dalle assistenti; delle prime ve n'ha 1522, delle seconde 902. Dal 63 al 69 le assistenti crebbero di numero proporzionatamente più che le maestre; così quelle ebbero nel breve periodo un aumento di 699, queste di 577. Dove la presenza delle maestre per asilo appare più numerosa è in Sardegna (5 maestre per asilo), in Liguria (4) e nell'Umbria (3,9), e però nelle regioni dove preferibilmente alla direzione degli asili sono appellate le Suore.

Nel 1862 gli asili d'infanzia davano ricetto a 46,531 alunno; sette anni dopo quel numero era asceso a 102,818. Epperò si ebbe nella popolazione degli asili un aumento effettivo di 56,287 alunni. I maschi superano in numero le femmine (nel 1869 alunni maschi 52,797, alunni femmine 50,021). Nella differenza tuttavia fra i frequentatori degli asili dei due anni 1862 e 1869 il vantaggio è per le femmine, per le quali si ebbe un aumento di 28,962 alunne, mentre quello dei maschi non fu che di 27,325 alunni. Ogni asilo conta in media 121 alunno, numero eccessivo per gli effetti che si vogliono raggiungere. Un leggiero indizio di miglioramento lo abbiamo nella popolazione media degli asili, che dal 62 in poi da 125 alunni discese, come si è visto, a 121. Ma non basta ancora, occorre che le direzioni degli asili provvedano a scemare anche di vantaggio l'affluenza degli alunni per asilo, se pur vogliono raggiungere i fini per cui quelle istituzioni furono create. Il maggior numero si osserva in Sardegna (187 alunni per istituto), in Piemonte (138), in Toscana ed in Sicilia (132). Ad ogni insegnante tocca l'educazione e l'istruzione di 42 alunni in termine medio.

Nel 62 le maestre e le assistenti si ragguagliavano agli alunni come 1 a 48. Contano scolaresca più numerosa gli insegnanti di Lombardia (52), del Piemonte (50) e della Toscana (45); più ristretto numero di alunni avevano gl'insegnanti degli asili dell'Umbria (18) e della Basilicata (22).

Le spese ponno distinguersi, secondo i loro differenti oggetti, di questa guisa: spesa per personale, lire 912,452, nella proporzione di lire 39,88 %; vitto, lire 931,994, in ragione di l. 40,73 %; materiale, lire 443,741, ossia lire 19,39 %; spesa totale lire 2,288,187. Nell'Umbria, in Toscana e in genere nell'Italia superiore le spese pel personale sono più elevate di quelle alle quali per lo stesso titolo vanno incontro le provincie dell'Italia meridionale. Nella prima delle provincie menzionate più che la metà della spesa per gli asili è impiegata nel personale. La ragione inversa alla osservata notasi nella spesa pel materiale. In termine medio ogni asilo ha costato lire 2431. Dal 62 al 69 questa spesa crebbe per asilo di 93 lire. Ogni alunno costava nel primo degli anni accennati 21 e nel secondo 22 lire. Il costo medio per asilo varia da un massimo di 5096 in Sicilia ad un minimo di 1449 in Lombardia. Nell'Italia meridionale in genere queste istituzioni sono più costose che altrove. In termine medio ogni alunno recò una spesa in Basilicata di 57 lire, quando in Lombardia lo spendio non fu che di lire 12. Ma tali differenze sono in parte da attribuirsi alla numerosità degli alunni negli asili di alcune regioni, diversamente da quel che accade in altri di più recente istituzione e dove l'affluenza agli asili non è ancora qual dovrebbe essere.

Nel 69 i proventi delle varie specie conseguiti pel mantenimento degli asili dell'infanzia sommavano a l. 2,433,619. Questa stessa entrata non era nel 62 che di 947,092 lire, con una differenza quindi in più da un anno all'altro di 1,486,527 lire. Considerata l'origine di questi proventi, troviamo che 41,351 lire rappresentavano il concorso governativo e 754,490 lire i sussidii provinciali (107,327 l.) e comunali (647,163 l.). I proventi diversi davano una somma di 1,637,778 lire. Quanti fossero gli asili, quanti gli insegnanti in ciascuno dei compartimenti del regno si ritrae dal seguente prospetto:

Compartimenti	Numero degli asili	Insegnanti			Alunni		
		Totale	Maestre	Assistenti	Totale	Maschi	Femmine
Piemonte	238	657	449	208	32,883	16,632	16,251
Liguria	43	174	121	53	6,397	3,184	3,213
Lombardia	214	479	286	193	25,087	12,783	12,304
Veneto	31	97	54	43	3,842	2,224	1,618
Emilia.	53	183	132	51	5,920	3,542	2,378
Umbria	20	78	50	28	1,379	696	683
Marche	48	114	62	52	3,585	1,898	1,687
Toscana	52	153	97	56	6,844	3,476	3,368
Abruzzi e Molise. . .	12	31	22	9	1,072	577	495
Campania.	68	221	132	89	7,326	3,884	3,442
Puglie.	33	91	50	41	3,317	1,384	1,933
Basilicata	4	9	4	5	195	103	92
Calabrie	10	38	21	17	1,139	516	623
Sicilia	22	73	25	48	2,896	1,484	1,412
Sardegna	5	26	17	9	936	414	522
Regno	853	2424	1522	902	102,818	52,797	50,021

Colle entrate e le spese degli asili per compartimento chiuderemo queste brevi notizie intorno a sì importante istituzione:

Compartimenti	Entrate lire	Spese lire
Piemonte	639,730	603,444
Liguria	150,912	146,511
Lombardia	340,561	310,024
Veneto	108,044	98,326
Emilia	204,654	182,108
Umbria	54,753	52,382
Marche	116,701	123,584
Toscana.	140,681	125,771
Abruzzi e Molise	34,632	35,101
Campania	305,094	294,509
Puglie	142,744	124,337
Basilicata	9,570	11,150
Calabrie.	43,777	43,998
Sicilia	114,980	112,114
Sardegna	26,786	24,828
Regno	2,433,619	2,288,187

Quando avremo le notizie particolareggiate della provincia di Roma, ci faremo debito di comunicarle ai nostri lettori.

ITALIA (REGNO D') (*geogr.*, *statist.* e *stor. contemp.*). — È la prima volta che possiamo, senza restrizioni, appellare regno d'Italia tutto il bel paese *Che Appennin parte, il mar circonda e l'Alpe.* Più grandioso avvenimento non iscontrasi nella storia antica o moderna; e se vero è, com'è verissimo, che dipendentemente dall'ordine provvidenziale svolgonsi i grandi fatti sociali, è da dire che l'unione delle sparte membra d'Italia in un sol corpo, con a capo la metropoli storica e fatidica, Roma (ove allo splendor della tiara si associa lo splendor dello scettro), sia per avverare il vaticinio di un antico: *Magnus ab integro sæculorum nascitur ordo.* Mentre il nuovo assetto si perfeziona, e man mano diminuiscono gli attriti, impossibili a schifare nei novelli organamenti sociali, massime dove le simpatie del passato e la caldezza degli spiriti accendono vive le passioni, noi anderemo studiando il nuovo ordine, quanto finora è noto; poi toccheremo rapidamente i fatti storici.

I. *I bilanci comunali dal 1869; aggiunti quelli della provincia di Roma.* — E prese le mosse dallo stato finanziario che è il cardine d'ogni civile consorzio, daremo i bilanci comunali del reame, secondo le ultime notizie ufficiali;

affinchè il lettore facciasi idea chiara della ricchezza del reame, avendo già ne' precedenti *Annuarii* dato contezza delle finanze dello Stato.

a) *Bilancio generale.*—Le somme fra entrata ed uscita, previste in bilancio nel 1869 dalle 8404 comunità, in cui va diviso il regno, ascesero a 633,156,650 lire, così ripartite nei loro due titoli generali: entrate ordinarie, straordinarie e sovraimposte, lire 313,543,265; spese ordinarie e straordinarie, lire 319,613,385; *deficit* lire 6,070,120. Come vedesi, i nostri comuni, anche dopo avere sperimentato la facoltà di sovraimporre ai tributi governativi, non riuscirono colle entrate a saldare le spese; la diffalta fu di lire 6,070,120, ossia dell'1,90 %. Nel 1869 219 comuni (9 urbani e 210 rurali) chiusero il bilancio con un avanzo; l'entrata pareggiò l'uscita in 432 comuni (21 urbani e 411 rurali); in tutti gli altri (7753) le spese superarono le entrate. Altro fatto che giova avvertire è l'accrescimento progressivo delle entrate e delle spese comunitative nel triennio 1867, 68 e 69:

Anni	Entrate	Spese	Aumento %	
			Entrate	Spese
	Lire	Lire	Lire	Lire
1867	274,315,758	280,823,594	»	»
1868	309,242,329	314,278,991	12,73	11,90
1869	313,543,265	319,613,385	1,39	1,70.

Ma per giudicare quanto siano cambiate le condizioni economiche, e come sia cresciuta la importanza amministrativa delle nostre comunità, dopo l'instaurazione nazionale, gioverà il seguente quadro parallelo delle entrate e delle spese di codesti consorzii nel 1858 e nel 1869: entrate nel 1869, lire 313,543,265; spese 319,613,385: 1858, entrate, 219,515,929 lire; spese, 229,681,899: aumento sulle entrate, 94,027,336 lire; sulle spese 89,931,486. Irregolari ed incerte, per l'insufficienza dei proventi ordinarii, sono le basi su cui si fondano i bilanci dei nostri comuni, la qual cosa si ritrae principalmente dal parallelo che segue fra le entrate e le spese ordinarie nel 1869:

	Entrata ordinaria	Spese ordinarie	Eccesso della spesa sull'entrata
Comuni urbani . . . . L.	85,114,695	102,306,083	17,191,388
Comuni rurali . . . . »	55,639,328	97,168,958	41,529,630
Totale . . . . L.	140,754,023	199,475,041	58,721,018

b) *Bilancio attivo.*—L'entrata complessiva prevista in bilancio pel 1869 da tutti i comuni del regno nella somma di 313,543,265 lire va ripartita per 184,432,793 lire a favore dei 385 comuni urbani, e per 129,110,472 lire in pro degli 8019 comuni rurali:

	Popolazione 1869	Num. dei comuni	Entrata comunitativa	
			Totale	Per abitante
			L.	L. C.
Comuni urbani	7,424,891	385	184,432,793	24,92
Comuni rurali	16,848,885	8019	129,110,472	7,65
Totale	24,273,776	8404	313,543,265	12,92

I comuni urbani, che per popolazione rappresentano appena la terza parte del regno, formano i tre quinti dell'entrata comunitativa. La popolazione urbana contribuisce con lire 24,92 per testa alle entrate del proprio comune, con lire 7,65 la popolazione campestre. In termine medio le entrate comunitative si ragguagliano a lire 12,92 per abitante. Le entrate dei comuni alcune sono ordinarie, altre straordinarie; all'insufficienza di queste ultime le amministrazioni comunitative provvedono con le sovraimposte ai tributi regii. Vediamo ora quel che codesti tre titoli d'entrata rendessero effettivamente nel 1869 ai comuni urbani e ai comuni rurali:

	Complesso	Comuni urbani	Comuni rurali
Entrate ordinarie . . . . L.	140,754,023	85,114,695	55,639,328
Entrate straordinarie . . . . »	82,902,090	65,741,113	17,160,977
Sovraimposte. . . . . »	89,887,152	33,576,985	56,310,167
Entrata totale . . . . L.	313,543,265	184,432,793	129,110,472

Guardando alla varia proporzione che ciascuno dei tre titoli ha con l'entrata totale, è da notare che su 100 lire di entrata ve ne sono: in tutti i comuni, 44,89 di ordinarie, 26,44 di straordinarie e 28,67 di sovrimposte; nei comuni urbani, 46,15 di ordinarie, 35,64 di straordinarie e 18,21 di sovrimposte; nei comuni rurali, 43,10 di ordinarie, 13,29 di straordinarie e 43,61 di sovrimposte. I bilanci delle tre categorie di comuni presentano lievissime differenze rispetto al prodotto delle entrate ordinarie; risultamenti disparatissimi ci danno, all'incontro, nelle altre due fonti di entrata. Nei comuni urbani oltre un terzo delle rendite è di natura straordinaria; da queste non ne ritraggono che una settima parte le comunità rurali. Il caso inverso è delle sovrimposte; i comuni urbani ne ricavano circa il quinto (18,21 %) delle proprie entrate; ve ne attingono oltre i due quinti (43,61 %) i comuni rurali, pei quali anzi le sovrimposte costituiscono la parte più rilevante del loro bilancio attivo. Ma differenze molto maggiori di quelle osservate per il complesso del regno, nella reciproca proporzione delle entrate ordinarie, straordinarie e delle sovraimposte, si riscontrano nel sommarii dei bilanci per compartimenti.

Anche nel 1869 ripetesi il fatto, già riscontrato negli anni precedenti, che nelle provincie meridionali e nella Sicilia le entrate ordinarie sono la fonte principale onde si alimentano le finanze comunali. Così nella Basilicata rendono il 70 %, il 69 nella Sicilia, il 68 negli Abruzzi e Molise, il 64

nelle Calabrie e il 53 nelle Puglie. La sola Campania, nei cui bilanci comunali le entrate ordinarie rappresentano il 45 %, farebbe eccezione a questa regola. Se però si considera che nelle entrate straordinarie di quel compartimento sono comprese lire 12,722,670 di entrata per contabilità speciali del comune di Napoli, si vedrà la cagione del tutto singolare di questo fatto. Alle condizioni dei comuni meridionali e siculi contrastano grandemente per questo rispetto i comuni toscani, i quali non hanno in entrata ordinaria che il 24 %. Qui pure giova notare come le reciproche proporzioni fra i tre titoli generali di entrata comunale di questo compartimento siano grandemente alterate dal bilancio di Firenze, nella parte straordinaria del quale troviamo per oltre 9 milioni e mezzo di mutui contratti da quel municipio. Hanno entrate straordinarie scarsissime i comuni del Veneto (lire 7,83 %) e dell'Emilia (7,98). Se ne togli la Toscana e la Campania ove, per le ragioni sovra menzionate, questa fonte di entrate appare tanto ragguardevole, i comuni degli altri compartimenti vi attingono dall'11 al 34 %. Osserveremo infine che nei bilanci di 973 comuni (9 urbani e 964 rurali) manca perfin la traccia delle entrate ordinarie. Ma dove s'incontrano fra compartimento e compartimento sproporzioni veramente straordinarie, è nel prodotto delle sovrimposte. Mentre i comuni del Veneto e dell'Emilia domandano alle sovrimposte oltre la metà delle proprie entrate, oltre i due quinti i comuni lombardi, circa un terzo i comuni piemontesi, sardi, marchigiani e umbri, in tutti gli altri compartimenti il prodotto delle sovrimposte non oltrepassa il quinto e scende fino al decimo di tutte le entrate comunali. Vuolsi tuttavia osservare come in generale i comuni delle provincie meridionali, ai quali si accostano anche i liguri, sovrimpongono più scarsamente degli altri.

In tutta l'Italia superiore e media e nella Sardegna le sovrimposte danno alle finanze dei comuni il 34 %; solo il 14 % ai comuni dell'Italia meridionale e della Sicilia. Eguali risultamenti ci offrono i ragguagli fra le sovrimposte, la superficie e la popolazione. Le sovrimposte che in Lombardia colpiscono ogni ettare di terreno in ragione di L. 7,85, di L. 6,84 nel Veneto, di 5,32 nella Liguria e nell'Emilia, e di 4,77 in Toscana, nei compartimenti meridionali non superano mai lire 1,30 per ettare, come in Sicilia, e discendono fino a 33 centesimi per ettare nella Basilicata. Nè minori differenze ci mostrano i rapporti fra la popolazione e le sovrimposte. Le quali variano da lire 6,92 per testa nel Veneto, e 88 centesimi per testa negli Abruzzi. Nella stessa Campania, sede della maggiore città del Regno, con territorio privilegiato dalla natura, la sovrimposta non ragguaglia che L. 1,73 per testa. I Sardi pagano per lo stesso titolo lire 3,73, vale a dire, 2 lire per testa più del contribuente campano. Le medie generali del regno assegnano per sovrimposta comunitativa lire 3,16 per ettare, e 3,70 per abitante. I tributi erariali, ai quali è concesso ai comuni di aggiungere, per proprio conto, una sopratassa, sono quattro: imposta prediale, imposta sui fabbricati, imposta sui redditi della ricchezza mobile, tassa sulle vetture e sui domestici. Ecco ciò che resero ai comuni nel 1869 le quattro indicate sovrimposte:

		Sovrimposte comunali		
		Complesso	Comuni urbani	Comuni rurali
Sui terreni	L.	56,281,374	9,870,078	46,411,296
Sui fabbricati	»	23,267,814	16,407,058	6,860,756
Sulla rendita mobiliare	»	9,255,399	6,604,579	2,650,820
Sulle vetture e sui domestici	»	1,082,565	695,270	387,295

Le sovrimposte che rendono maggiormente ai comuni urbani (489 lire su 1000) si ritraggono dai fabbricati; i comuni rurali per contro, che non ricevono da queste che 122 lire su 1000, ne prendono 824 su 1000 dalle sovrimposte ai tributi sui terreni. Così su 1000 lire di sovrimposta generale, i comuni urbani ne ritraggono 197 e i comuni rurali sole 48 dai centesimi addizionali al contributo sui redditi della ricchezza mobile. Anche la sovrimposta alla tassa sulle vetture e sui domestici ragguaglia il 19 per 1000 nelle città, il 6 per 1000 nella campagna. Ma ad uno studio finanziario molto più grave ci richiama quest'argomento delle sovrimposte comunitative. Le quali sovrapponendosi, come suona la loro stessa denominazione, alle contribuzioni erariali dirette, le accrescono dovunque, sebbene con proporzioni che ne variano notevolmente il peso da regione a regione. Riepiloghiamo a questo fine le cifre delle quattro imposte dirette erariali e il rapporto proporzionale che hanno con esse rispettivamente le quattro sovrimposte comunitative:

		Imposta erariale		Sovrimposta comunale % d'imp. erariale	
		Totale	Soggetta a sovrimp.	Totale	Soggetta a sovrimp.
Sui terreni	L.	119,432,260	91,215,840	47,12	61,68
Sui fabbricati	»	44,198,667	34,118,355	52,64	68,20
Sulla rendita mobiliare	»	44,299,868	38,455,456	20,89	24,07
Sulle vetture e sui domestici	»	2,688,107	2,688,107	40,27	40,27
Totale	L.	210,618,902	166,477,758	40,23	48,55

Come vedesi, le sovrimposte comunitative ragguagliavano nel 1869 a tutte le imposte erariali in ragione del 40,23 %, e del 48,55 % alle sole imposte soggette a sovratassa. Nel primo caso è un aumento di due quinti, della metà circa nel secondo, che le contribuzioni dirette risentono per sopperire ai bisogni delle amministrazioni comunali. La sovrimposta che colpisce i fabbricati riesce più grave di ogni altra (52,64 % della intera imposta, 68,20 della sola parte passibile dei centesimi addizionali); al contributo sui terreni i comuni chiedono un sovrappiù del 47,12 %, del 40,27 % alla tassa sulle vetture e sui domestici, e solo del 20,89 % all'imposta mobiliare. Per giudicare quanto diverse, a questo

rispetto, sieno le condizioni dei compartimenti, gioverà porre sott'occhio del lettore i rapporti fra le imposte erariali e le quattro sovrimposte.

Sovrimposte su 100 lire di contributo erariale.

Compartimenti	Sui terreni	Sui fabbricati	Sulla ricchezza mobile	Sulle vetture e domestici
Piemonte	492	312	229	390
Liguria	621	518	222	484
Lombardia . . .	572	635	215	486
Veneto	869	1306	230	495
Emilia.	631	743	195	472
Umbria	457	522	186	475
Marche	616	656	258	474
Toscana	773	728	244	480
Abruzzi e Molise. .	157	220	282	214
Campania. . . .	129	290	147	291
Puglie.	197	202	161	273
Basilicata. . . .	113	108	143	119
Calabrie	207	215	134	312
Sicilia.	264	226	161	250
Sardegna. . . .	508	532	134	455
Italia super. e media	626	697	224	470
Italia meridionale .	182	245	160	273
Regno . . .	471	526	209	403

Codeste cifre proporzionali e comparative sono di per sè tanto eloquenti da non aver bisogno di dimostrazione. Solo diremo che la meraviglia dell'oggi ci prepara alle più liete speranze del domani, poichè confidiamo che l'abito delle libertà politiche, civili ed economiche debba avvivare e fecondare le forze, ora latenti, del mezzodì dell'Italia.

Ad uno studio di non minore momento ci richiamano ora i singoli articoli di entrata ordinaria. Diremo anzi che senza la minuta analisi di questi non è possibile formarsi un'esatta idea dell'ordinamento finanziario dei comuni, nè di conoscere la vera potenza contributiva delle varie popolazioni italiane. Esaminando le cifre del quadro seguente, vediamo tosto che le fonti di entrata ordinaria che alimentano le finanze comunitative possono compendiarsi in cinque articoli: *tasse e diritti diversi*, 76,156,656 lire (lire 54,12 % di entrata ordinaria) nel complesso dei comuni; 59,700,868 lire (70,15 %) nei comuni urbani; 16,455,788 lire (28,69 %) nei comuni rurali. *Rendite patrimoniali*, 33,781,500 lire (24 %) nel complesso; 11,127,014 lire (13,07 %) nei comuni urbani; 22,654,491 (40,71 %) nei comuni rurali. *Proventi diversi e concorso di altri comuni*, 9,269,621 lira (6,58 %) a tutti i comuni; 4,551,825 lire (5,34 %) ai comuni urbani; 4,717,796 lire (9,38 %) ai comuni rurali. *Residui disponibili*, 15,765,322 lire (11,20 %) nel complesso; 6,539,510 (7,68 %) nei comuni urbani; 9,225,812 lire (16,58 %) nei comuni rurali. *Contabilità speciali diverse*, 5,780,919 lire (4,05 %) nel complesso; 3,195,478 (3,75 %) nei comuni urbani; 2,585,441 (4,65 %) nei comuni rurali. I residui disponibili, ossiano le somme avanzate alle amministrazioni degli anni precedenti, che formano, come abbiamo veduto, la nona parte (11,20 %) di tutti i proventi comunitativi ordinarii, sono, a nostro giudizio, un aperto segno della imperfezione colla quale procedono i consigli municipali nella preventiva determinazione delle somme da mettersi in bilancio, e le Giunte nella successiva loro applicazione ai rispettivi servizii.

	Titoli di entrata ordinaria	Complesso	Comuni urbani	Comuni rurali	Per 100 lire di entrata ordinaria nei comuni		
					urbani e rurali	urbani	rurali
		Lire	Lire	Lire	L. C.	L. C.	L. C.
Rendite patrimoniali	Residui disponibili	15,765,322	6,539,510	9,225,812	11,20	7,68	16,58
	Affitto di case, terreni, molini ed altri beni stabili	18,274,748	5,784,309	12,490,439	12,98	6,80	22,44
	Interessi di capitali, censi, canoni, livelli, fondi pubblici, ecc.	11,586,269	4,344,774	7,241,495	8,23	5,10	13,01
	Prezzo della vendita di tagli ordinarii di boschi	2,088,109	69,654	2,018,455	1,48	0,08	3,63
	Diverse	1,832,379	928,277	904,102	1,30	1,09	1,62
Concorso di altri comuni		1,710,891	725,222	985,669	1,22	0.85	1,77
Proventi diversi		7,558,730	3,826,603	3,732,127	5,37	4,50	7,61
Tasse e diritti	Dazio consumo comunale	59,326,309	51,491,645	7,834,664	42,15	60,51	13,20
	Tassa per la fabbricazione della birra e delle acque gasose	283,743	272,977	10,766	0,20	0,32	0,02
	Diritto di peso e di misura pubblica . .	580,123	260,522	319,601	0,41	0,31	0,57
	Diritto di occupazione di spazii e di aree pubbliche	1,425,857	949,685	476,172	1,09	1,12	0,86
	Tassa sulle bestie da tiro, da soma, da sella e sui cani.	2,439,555	1,001,904	1,437,651	1,73	1,18	2,58
	Tassa sul valore locativo dei fabbricati. .	919,326	361,464	557,862	0,65	0,42	1,00
	Tassa di famiglia e di fuocatico. . . .	3,834,285	1,227,205	2,607,080	2,72	1,44	4,68
	Tassa sul bestiame	2,182,248	582,000	1,600.248	1,55	0,68	2,88
	Altre tasse e diritti	5,165,210	3,553,466	1,611,744	3,67	4,17	2,90
Contabilità speciali ordinarie.		5,780,919	3,195,478	2,585,441	4,05	3,75	4,65
	Entrata totale	140,754,023	85,114,695	55,639,328	100,00	100,00	100,00

Poche osservazioni occorrono intorno alle *contabilità speciali ordinarie*. Questa categoria di entrate, che comprende tutti i maneggi di danaro o tutte le spese a cui (a norma di quanto dispone l'art. 82 della legge comunale e provinciale del 19 marzo 1865) partecipa e sopravvegghia l'amministrazione comunale e che riflettono instituti distinti ed aventi amministrazione propria, dovrebbe aver sede e titolo distinto dal conto finanziario dei servizii proprii dei comuni, secondo, con molto maggior regolarità e unità, è in simil caso prescritto per la compilazione dei bilanci provinciali. Sceverando dai bilanci comunali, o tenendovele distinte, codeste somme puramente apparenti, se ne renderebbero molto più genuine le cifre, e più vere le deduzioni statistiche.

Le *rendite patrimoniali* che fruttano, come già dicemmo, 33,781,505 lire ai nostri comuni, si ripartiscono in quattro articoli. I comuni ricavano quindi oltre la metà di codesta categoria di rendita dai *possessi fondiarii* e circa un terzo dal *frutto dei capitali mobiliari*. Dalle *rendite fondiarie* i comuni urbani ritraggono il 6,80 % dell'entrata ordinaria, il 22,45 % i comuni rurali. Anche l'interesse dei *capitali mobiliari*, che non frutta più del 5,10 % alle amministrazioni urbane, dà il 13,02 % alle rurali. È quindi manifesto che mentre i comuni urbani ritraggono scarsissimo frutto (13,07 % di entrata ordinaria) dalle rendite patrimoniali, queste, per contro, contribuiscono largamente (40,73 %) alle finanze delle comunità rurali. Il terzo articolo delle entrate patrimoniali concerne il provento che i comuni ritraggono dal *taglio dei boschi* e che ascende a 5,255,751 lira (entrata ordinaria 2,088,109, straordinaria 3,167,642 lire) appartenente quasi per intero ai comuni rurali (4,935,229 lire). Ma di tutte le entrate comunali, nessuna pareggia il prodotto delle *tasse* e dei *diritti* di varia natura che i comuni hanno facoltà dalla legge d'imporre ai proprii comunisti. Diremo anzi che nessun'altra parte dei bilanci attivi merita, al pari di questa, di essere minutamente esposta e studiata, per giudicare dell'attitudine contributiva delle singole regioni e del peso che, pel servizio comunale, ricade sulle cose e sulle persone. Ecco frattanto specificatamente le somme riscosse nel 1869 da tutti i comuni, dai comuni urbani e dai rurali per ciascuna tassa e diritto:

Tasse e diritti comunali		Complesso	Comuni urbani	Comuni rurali
Dazio di consumo	L.	59,326,309	51,491,645	7,834,664
Tassa di fabbricazione della birra	»	283,743	272,977	10,766
Diritti di peso e di misura	»	580,123	260,522	319,601
Diritti di occupazione di suolo pubblico	»	1,425,857	949,685	476,172
Tassa sulle bestie da tiro, da soma, da sella e sui cani	»	2,439,555	1,001,904	1,437,651
» sul valore locativo dei fabbricati	»	919,326	361,464	557,862
» di famiglia e di fuocatico	»	3,834,285	1,227,205	2,607,080
» sul bestiame	»	2,182,248	582,000	1,600,248
Altre tasse e diritti	»	5,165,210	3,553,466	1,611,744
Totale	L.	76,156,656	59,700,868	16,455,788

La *tassa di famiglia e di fuocatico* (imposta da 1084 comuni), nonostante la sua larghissima base imponibile, non dà che il 2,72 % di entrata ordinaria a tutti i comuni, l'1,44 ai comuni urbani e il 4,68 ai comuni rurali; i quali mostrano per tal modo che non sarà loro difficile di poter trovare, col progresso del tempo e con una più larga applicazione, in codesta tassa una proficua fonte di entrata che li compensi di altre di più difficile applicazione nei consorzii campestri. La *tassa sulle bestie da tiro, da soma, da sella e sui cani* (accolta in 1435 comuni) contribuisce alle entrate ordinarie in ragione di 1,73 % in tutti i comuni; di 1,18 nei comuni urbani e di 2,58 % nei comuni rurali. La *tassa sul bestiame*, scarsamente proficua, come del resto è naturale, ai comuni urbani (0,68 %), dà già un discreto utile (2,88 %) ai comuni rurali. Questa tassa, applicata nel 1869 da soli 594 comuni, potrà dare in appresso più largo frutto, segnatamente ai consorzii rurali. La *tassa sul valore locativo*, di cui si giovarono 624 comuni soltanto, non produce fino ad ora che lire 0,65 % a tutti i comuni, 0,42 ai comuni urbani e l'1 % ai rurali. L'entrata ottenuta dalle altre tre tasse, *sulla fabbricazione della birra e delle acque gassose* (vigente in 49 comuni), *di peso e misura* (in 1133 comuni) e *di occupazione di suolo pubblico* (in 1032 comuni) è del tutto insignificante. Ma il *dazio di consumo* è veramente, dopo le sovrimposte, la fonte più copiosa di entrata della quale dispongono i comuni, e segnatamente gli urbani.

		Dazio di consumo		
		Effettivo	Per 100 lire di entrata	Per abitante
Complesso	L.	59,326,309	42,15	2,45
Comuni urbani	»	51,491,645	60,51	6,96
Comuni rurali	»	7,834,664	13,20	0,47

I comuni urbani attingono a questo dazio ³/₅ della loro entrata ordinaria; qualcosa meno di ¹/₈ i comuni rurali, oltre ²/₅ tutti i comuni. Proporzioni identiche ci danno i comuni delle due categorie anche nella spesa adeguata per abitante: lire 6,94 a testa le popolazioni accentrate, 47 centesimi le popolazioni campestri, lire 2,45 a testa tutti i regnicoli. Fra le utili riforme introdotte nella rassegna statistica dei bilanci comunitativi del 1869 vi è la distinzione in sette categorie delle *entrate straordinarie*, le quali erano date in addietro in una sola cifra complessiva.

		Entrata straordinaria		
		Complesso	Comuni urbani	Comuni rurali
Mutui passivi	L.	28,664,778	23,927,456	4,737,322
Prezzo di alienazioni di beni comunali	»	4,623,298	2,862,096	1,761,202
Tagli straordinarii di boschi	»	3,167,642	250,868	2,916,774
Sussidii del governo per l'istruzione, opere e danni	»	1,456,389	837,159	619,230
Sussidii della provincia e del circondario per l'istruzione, opere e danni	»	1,049,123	335,177	713,946
Proventi diversi	»	20,523,319	16,064,736	4,458,583
Contabilità speciali straordinarie	»	23,417,541	21,463,621	1,953,920
Totale	L.	82,902,090	65,741,113	17,160,977

Se da queste cifre togliamo la rilevantissima somma delle *contabilità speciali* (23,417,541 lira in complesso, comuni urbani 21,463,621, comuni rurali 1,953,920), le quali non si devono confondere colle entrate proprie dei comuni, non rimarrebbero a totale beneficio di essi se non 59,484,549 lire di entrate straordinarie, divise fra comuni urbani (lire 44,277,492) e comuni rurali (15,207,057). La più notevole somma dei proventi straordinarii sono i *mutui passivi* contratti nel 1869; 28,664,778 lire da tutti i comuni; lire 23,927,456 dai comuni urbani; 4,737,322 lire dai comuni rurali. Le comunità che ebbero d'uopo di ricorrere a questo straordinario sussidio delle proprie finanze furono 445; 67 urbane, 378 rurali. Ogni comunità urbana prese a mutuo, in media, lire 357,126, e 12,532 ogni comunità rurale. Su 100 lire del nuovo debito contratto da tutti i comuni, lire 83,47 facevano carico agli urbani, lire 16,53 ai rurali. Su 100 lire di entrata straordinaria, se ne hanno 48,19 per mutui passivi in tutti i comuni, 54,04 nei comuni urbani, 31,15 nei comuni rurali.

c) *Bilancio passivo.* — Le previsioni delle spese comunitative, non compresovi il canone di abbonamento pel dazio di consumo governativo, ascesero nel 1869 a 319,613,385 lire, delle quali 186,295,569 dovevano sopperire ai bisogni delle amministrazioni urbane, 133,317,816 a quelli delle amministrazioni rurali. La spesa media del comune urbano era quindi di 483,884 lire, di 15,864 lire la spesa media del comune rurale:

		Complesso	Comuni urbani	Comuni rurali
Spesa ordinaria	L.	199,475,041	102,306,083	97,168,958
Spesa straordinaria	»	120,138,344	83,989,486	36,148,858
Spesa totale	L.	319,613,385	186,295,569	133,317,816

I bilanci passivi di tutti i comuni avevano oltre tre quinti (62,41 %) di spese ordinarie, le quali si ragguagliavano al 54,93 % nei comuni urbani, e salivano a 72,88 nei comuni rurali. Ogni cittadino paga quindi adeguatamente lire 13,17 per spese comunitative. Cotesta gravezza ha però proporzioni molto diverse, secondo che si riferisce alle popolazioni urbane od a quelle rurali; la spesa che per l'amministrazione del comune ricade sulle prime è di lire 25,09, di 7,91 quella che ricade sulle seconde. Anche per le spese si ripete il fatto già da noi rilevato in proposito delle entrate, che cioè l'Italia settentrionale e media provvede con molto maggior larghezza, che non la meridionale, alle spese municipali. Il medesimo avviene così nelle comunità urbane come nelle rurali. Le spese comunali in relazione al suolo procedono per una serie di rapporti, che da lire 31,04 per ettare in Liguria discendono fino a lire 2,77 in Sardegna, nell'Italia superiore e media ed in Sardegna lire 13,28, nell'Italia meridionale e Sicilia 8,23. Ma la parte veramente essenziale del bilancio passivo è la specificazione delle spese comunitative nei loro singoli titoli.

Titoli delle spese		Spese ordinarie e straordinarie		
		Complesso	Comuni urbani	Comuni rurali
Interessi di mutui passivi ed altri debiti da estinguere	L.	20,073,391	16,653,191	3,420,200
Annualità censuarie e diverse	»	3,955,992	2,391,950	1,564,042
Estinzione di censi, mutui ed altri debiti	»	29,916,853	21,903,826	8,013,027
Impiego ed interessi di capitali comunali	»	1,152,208	333,171	819,037
Spese di amministrazione	»	49,111,205	23,531,531	25,579,674
Spese a carico di più comuni	»	3,190,045	857,620	2,332,425
Polizia urbana e rurale	»	16,360,106	12,040,052	4,320,054
Igiene	»	13,992,381	4,377,781	9,614,600
Sicurezza pubblica	»	3,217,611	2,694,241	523,370
Servizio della Guardia Nazionale	»	3,668,106	2,048,081	1,620,025
Lavori pubblici: Ponti e strade comunali	»	31,887,629	15,584,080	16,303,549
Lavori pubblici: Strade ed opere consortili	»	3,783,503	1,196,887	2,586,616
Lavori pubblici: Manutenzione d'argini e ripari ai fiumi e torrenti	»	1,188,748	296,796	891,952
Lavori pubblici: Opere pubbliche diverse	»	23,313,775	14,918,563	8,395,212
Istruzione pubblica	»	26,905,119	11,897,883	15,007,236
Culto e cimiteri	»	8,799,905	3,184,337	5,615,568
Concorso alla spesa degli esposti	»	4,168,333	1,755,583	2,412,750
Spese diverse	»	45,548,268	26,282,885	19,265,383
Spese speciali	»	29,380,207	24,347,111	5,033,026
Spesa totalo	L.	319,613,385	186,295,569	133,317,746

Per gl'interessi di mutui passivi e di altri debiti da estinguere occorrono annualmente a tutti i comuni 20,073,391 lira, ai comuni urbani lire 16,653,191, ai comuni rurali 3,420,200. Ogni 100 lire di spesa i comuni urbani ne assegnano 10,28 al pagamento degl'interessi del proprio debito, sole 2,67 i comuni rurali. Tutte le spese di questo titolo fanno parte del bilancio ordinario, sul quale pesano altresì le annualità censuarie e diverse per la somma di 3,955,992

lire. Sono, per contro, esclusivamente straordinarie le spese per estinzione di censi, mutui ed altri debiti, pel qual titolo erano previste nei bilanci del 1869, 29,916,853 lire da tutti i comuni, 21,903,826 dai comuni urbani e 8,013,027 dai comuni rurali. I due consorzii pagavano rispettivamente per l'estinzione dei debiti lire 13,53 e lire 6,25 °/₀ di spesa generale. Riepilogando i precedenti tre titoli di spesa, abbiamo che l'intero servizio del debito comunale assorbe la cospicua somma di lire 53,946,236 (lire 18,59 °/₀ di spesa generale) in complesso; della quale ne spettano lire 40,948,967 (lire 25,29 °/₀) ai comuni urbani e 12,997,269 (lire 10,13 °/₀) ai comuni rurali. L'amministrazione costa 49,111,205 lire (47,146,405 ordinarie, 1,964,800 straordinarie) a tutti i comuni; 23,531,531 lire (22,514,285 ordinarie, 1,017,246 straordinarie) ai comuni urbani; e 25,579,674 (24,632,120 ordinarie, 947,554 straordinarie) ai comuni rurali: è la spesa più cospicua, dopo il servizio del debito. Ed invero per questo titolo tutti i comuni spendono il 16,92 °/₀ di spesa generale, il 14,53 i comuni urbani, il 19,94 i comuni rurali. Per la polizia urbana e rurale erogano il 7,43 °/₀ della spesa generale (12,040,052 lire) le comunità urbane; il 3,37 °/₀ (4,320,054 lire) le comunità rurali; il 5,64 °/₀ (16,360,106 lire) tutti i comuni. La spesa che sostengono i comuni per la pubblica igiene è di 13,992,381 lira (4,82 °/₀ di spesa totale) in complesso; di 4,377,781 (2,70 °/₀) i comuni urbani; di 9,614,600 (7,49 °/₀) i comuni rurali. È da notare quanto sia maggiore la somma che impiegasi a vantaggio delle popolazioni campestri per questo servizio, che è di vitale importanza per la pubblica salute. Le spese per la guardia nazionale sono in manifesto decremento.

		Complesso	Comuni urbani	Comuni rurali
1866	L.	6,130,551	3,192,656	2,937,895
1867	»	5,615,097	2,946,662	2,668,435
1868	»	4,390,627	2,342,074	2,048,553
1869	»	3,668,106	2,048,081	1,602,025

Dal 1866 al 69 la diminuzione di tale spesa fu di 2,462,445 lire in complesso, di 1,144,575 lire nei comuni urbani, di 1,317,870 nei comuni rurali. Fra le spese a cui, per legge, sono obbligati i comuni, in concorso colla provincia, v'ha il mantenimento degli esposti. La proporzione colla quale i due Corpi concorrono a codesta spesa è di ¹/₃ per la provincia, di ²/₃ pei comuni; la ripartizione della somma spettante a ciascun comune è fatta dalla deputazione provinciale sulla base della popolazione dei rispettivi comuni, risultante dall'ultimo censimento ufficiale. Nel 1869 tutti i comuni avevano stanziato a tal uopo in bilancio 4,168,333 lire (1,44 °/₀ di tutte le spese), 1,755,583 lire (1,09 °/₀) i comuni urbani; 2,412,750 lire (1,88 °/₀) i comuni rurali. La spesa che pel mantenimento degli esposti sostengono i comuni dei 15 compartimenti riesce quasi sempre più grave ai comuni rurali; nell'Italia media e meridionale essa è occasione di maggior dispendio che non ai comuni dell'Italia settentrionale: Piemonte, Liguria, Lombardia e Veneto. Le spese per lavori pubblici si suddividono in quattro articoli: 1° Ponti e strade comunali; 2° Strade ed opere consortili; 3° Argini e ripari ai fiumi e torrenti; 4° Opere pubbliche diverse. Ecco le somme complessive che tutti i comuni, urbani e rurali, assegnarono rispettivamente in bilancio nel 1869 per mantenere, migliorare ed accrescere le vie di comunicazione e per frenare i corsi d'acqua e ripararne i danni:

		Spesa comunale dei lavori pubblici		
		Complesso	Comuni urbani	Comuni rurali
Spesa totale	L.	60,173,655	31,996,326	28,177,329
Spesa ordinaria	»	21,146,654	8,568,954	12,577,700
Spesa straordinaria	»	39,027,001	23,427,372	15,599,629

È questa, come vedesi, la spesa più gravosa che incontrasi nel bilancio passivo dei comuni. A quanto ragguagli, per questo capo, la spesa ordinaria e straordinaria alla corrispondente spesa generale nelle due categorie di comuni, si ha dalle seguenti cifre proporzionali:

		Spesa per lavori pubblici su 100 lire di spesa generale		
		Complesso	Comuni urbani	Comuni rurali
Spesa totale	L.	20,73	19,76	21,96
Spesa ordinaria	»	10,90	8,62	13,28
Spesa straordinaria	»	40,58	37,43	46,43

Se le categorie di spese che abbiamo fin qui esaminate sono di suprema importanza per lo svolgimento economico della nazione, ai più elevati interessi morali ed intellettuali della popolazione provvede la categoria che s'intitola dell'*istruzione pubblica*. Per la quale avevano assegnato in bilancio 26,905,119 lire (circa un decimo, 9,27 °/₀ della spesa generale) tutti i comuni; 11,897,883 (7,35 °/₀ della spesa generale) i comuni urbani; 15,007,236 (11,70 °/₀) i comuni rurali. Solo una piccolissima parte di tali spese (1,532,865 in complesso, 1,040,339 nei comuni urbani, 492,526 nei comuni rurali) era stanziata nella parte *straordinaria* dei bilanci. Ciascun abitante delle comunità urbane spende quindi ragguagliatamente per l'istruzione elementare lire 1,60; centesimi 89 ciascun abitante delle comunità rurali, lire 1,11 ciascun abitante del regno. Non è per certo con sì tenui sacrifizii che l'Italia riuscirà a combattere efficacemente e a dissipare la fitta ignoranza di tanta parte della nostra popolazione infantile e adulta. I Paesi Bassi e la Svizzera, dove l'istruzione popolare è già tanto innanzi, e dove le amministrazioni municipali non hanno perciò da provvedere che all'insegnamento elementare di una sola generazione, questo titolo di spesa ragguaglia rispettivamente a lire 3,39 e 2,28 per abitante. Nel nostro regno non vi sono che i comuni urbani della Liguria i quali, a ragguaglio di popolazione, spendano per l'istruzione più che nei Paesi Bassi (lire 3,82 a testa), dai quali poco si discostano eziandio i comuni urbani del Piemonte (lire 3,04 a testa). I comuni urbani della Lombardia (lire 2,32 per abitante), della Toscana (lire 2,14) e del Veneto (lire 2,06) spendono per l'istruzione elementare poco meno della Svizzera. Lontanissimi dagli accennati rapporti sono, per contro, i comuni urbani della Basilicata (42 centesimi a testa per l'istruzione), delle Calabrie (64 cent.) e delle Puglie e della Sicilia (87 cent.). Negli altri compartimenti la spesa per l'istruzione varia, nei comuni urbani, da lire 1,89 per abitante nell'Emilia a l. 1,10 negli Abruzzi e Molise. Ma dove le spese per l'istruzione risultano veramente di pochissimo conto è nei comuni rurali. I quali nel Piemonte, che pur vi assegnano le maggiori somme, spendono a questo fine in ragione di lire 1,28 per

testa. Al Piemonte tengono dietro, in ordine decrescente, i comuni rurali dell'Emilia (lire 1,19 per abitante), delle Marche (lire 1,16), della Liguria (lire 1,08), della Lombardia (lire 1,05) e dell'Umbria (lire 1,03). In tutti gli altri compartimenti, segnatamente in quelli dell'Italia meridionale, la spesa per l'istruzione non oltrepassa i 93 centesimi a testa, come nel Veneto, e scende fino a 40 centesimi nella Basilicata.

d) Roma. — Nella provincia di Roma, i bilanci comunali per ciascuno dei cinque circondarii in cui è divisa presentemente la provincia danno, secondo gli stati di previsione, pel 1869, le seguenti cifre sommarie:

Circondarii		Entrata			Spesa		
		Totale	Ordinaria	Straordinaria	Totale	Ordinaria	Straordinaria
Civitavecchia . .	L.	934,199	531,514	402,685	885,177	489,848	395,329
Frosinone . . .	»	1,159,865	1,159,865	»	1,054,283	1,039,207	15,076
Roma, Comarca .	»	5,735,932	5,616,737	119,195	5,399,105	5,301,068	98,037
Velletri	»	1,358,667	1,238,833	119,834	1,375,103	1,292,856	82,247
Viterbo	»	2,086,495	1,892,067	194,428	2,052,818	1,850,793	202,025
	L.	11,275,158	10,439,016	836,142	10,766,486	9,973,772	792,714

L'entrata prevista dei 227 comuni della provincia romana, per le occorrenze amministrative, ascende a 11,275,158 lire, a 10,766,186 la spesa. Ogni 100 lire di entrata totale i comuni rurali contano lire 92,58 di entrata ordinaria (lire 10,439,019 in cifre effettive) e lire 7,42 di straordinaria (836,142 lire). Su 100 lire di spesa generale ve ne sono 92,64 di spesa ordinaria (9,973,772 lire) e 7,36 di spesa straordinaria (792,714 lire). Non considerata che la ragione numerica, dovrebbe dirsi che le entrate comunali sopravanzano le spese di 508,672 lire, e così nella proporzione del 4,64 %. A chiarire tuttavia questo fatto conviene avvertire che la cifra riguardata nei detti bilanci come *avanzo* iscrivevasi propriamente nelle rispettive tabelle comunali di previsione qual *fondo di riserva* assegnato alle spese impreviste, il quale, il più delle volte, era non solo assorbito interamente, ma traducevasi talora anche in un effettivo disavanzo. L'entrata comunale, che negli altri comuni del regno si ragguaglia a lire 12,92 per abitante, nei comuni romani si proporziona in ragione di lire 16,06 per testa. Nè questo maggiore aggravio, che tocca alle popolazioni della provincia romana per sopperire ai bisogni dell'amministrazione comunitativa, recherà meraviglia quando si pensi che il governo pontificio, tutto intento a provvedere colle finanze generali agli interessi sopramondani, faceva ricadere in gran parte sui comuni il peso delle necessità terrene. Chiuderemo queste brevi note riepilogando nello specchietto seguente le entrate e le spese comunali del regno, come segue:

	Num. dei comuni	Entrata comunale Lire	Spesa comunale Lire
Regno senza il Lazio	8404	313,543,265	319,613,385
Lazio	227	11,275,158	10,766,486
Totale del regno	8631	324,818,423	330,379,871

Altre notizie riguardanti la provincia romana daremo sotto la voce ROMA o nel volume seguente.

II. *Sommario storico dei fatti avvenuti dal 1° luglio a tutto ottobre 1870.* — Continuandoci alla narrazione delle cose di maggior momento degne di esser registrate nel nostro *Annuario*, che avvennero in Italia nella seconda metà dell'anno 1870, diremo che se v'ebbe materia di tristi riflessioni allo storico imparziale, molte cose accaddero a vantaggio del paese, parecchie che la grandezza e la dignità ne accrebbero. E prima di tutto, non dobbiam dissimulare che la ricorrenza della festa nazionale fu tiepidamente o punto solennizzata, sì perchè il popolo comincia a comprendere che una nazione non può vivere di feste e di baldorie, ma di studii e di commerci; sì ancora perchè un certo malcontento appariva a cagione della questione romana, come dicevano; i più animosi volendo si rompessero gl'indugi e, senza guardare a Francia, si prendesse possesso della grande metropoli d'Italia: i più prudenti giudicando che si avesse destramente a volteggiare per dar tempo al tempo, e aspettare che i tempi maturi adducessero la natural soluzione della controversia, che, troncata così bruscamente, avrebbe potuto novelli dolori cagionare al paese. E si apposero, siccome vedremo fra poco. Uno de' primi fatti, di maggior rilevanza che non paja, fu l'accordo seguito nei primi del luglio tra Prussia, Svizzera e Italia, la cui mercè, fu definitivamente accettata la linea del Gottardo, ed esclusa quella del Sempione e dello Spluga; la qual ferrata pone la Prussia in diretta comunicazione con noi, senza dipendere da Austria e da Francia.

Durante il luglio e nei primi di agosto si compì l'imbarco e la partenza da Civitavecchia per Marsiglia dei 5000 Francesi rimasti a guardia del sommo pontefice dal 1867, quando accorsero ad opporsi all'invasione garibaldina. Ecco gli atti ufficiali scambiati in tale occasione tra Francia e Italia. Il Grammont, ministro degli esteri, così scriveva all'ambasciador francese a Firenze: « Parigi, 2 agosto 1870. Signor Barone. Quando gli avvenimenti del 1867 ricondussero negli Stati romani le truppe francesi, che n'erano state ritirate l'anno precedente, il governo dell'imperatore fece conoscere che il suo scopo non era di sottrarsi dalla convenzione del 15 settembre 1864. La Francia interveniva per supplire alla protezione stipulata in codesto atto a favore della Santa Sede; ma dichiarava nello stesso tempo che non si considererebbe affatto come sciolta dagli impegni contratti coll'Italia. Il Gabinetto di Firenze da parte sua non mai contestò il valore di quelli che l'obbligano verso di noi. Le dichiarazioni che ci ha fatte, il linguaggio elevato che tuonò ultimamente in seno al Parlamento italiano, ce ne danno la guarentigia. Noi abbiamo dunque richiamate le nostre truppe che avevamo mantenute sinora a Civitavecchia. Le due potenze si trovarono così ricollocate sul terreno della convenzione di settembre, in virtù della quale l'Italia si era impegnata a non attaccare e a difendere al bisogno contro ogni aggressione il territorio pontificio. Rimettendo in vigore le varie clausole di questo atto, i due Gabinetti gli davano una nuova

consecrazione, la quale ne rassodava l'autorità; e, rientrati nei termini dell'obbligo ch'esso imponeva alla Francia, noi riposiamo con piena fiducia sulla vigilante fermezza con cui l'Italia eseguirà le disposizioni che la concernono. Siete invitato a leggere questo dispaccio al signor Visconti-Venosta, ed a lasciargliene copia, se ve ne manifesta il desiderio. Grammont ». Il ministro italiano, a sua volta, così scrisse all'ambasciadore a Parigi: « Firenze, 4 agosto 1870. Signor Ministro. Il signor Inviato straordinario e ministro plenipotenziario dell'imperatore è venuto a darci comunicazione di un dispaccio, con cui il suo Governo ci fa notificare che esso ritorna all'esecuzione della convenzione del 15 settembre 1864, richiamando le sue truppe dal territorio romano. Il Governo del re prende atto di questa determinazione del governo imperiale. Voi conoscete, signor ministro, le dichiarazioni che ho fatte al Parlamento il 31 luglio ultimo scorso. Vi prego di tenere lo stesso linguaggio al ministro degli affari esteri dell'imperatore. Il Governo del re, in ciò che lo concerne, si conformerà esattamente agli obblighi che risultano per lui dalle stipulazioni del 1864. Io ho appena d'uopo di aggiungere che noi contiamo sopra una giusta reciprocità da parte del Governo dell'imperatore. Vogliate dar lettura di questo dispaccio a S. E. il ministro degli affari esteri dell'Imperatore, e lasciargliene copia se la desidera. Visconti-Venosta ». Così suonavano le parole; quali fossero le intenzioni da ambe le parti gli avvenimenti successivi pienamente chiarirono.

La Camera approvò con 208 voti favorevoli contro 36 contrarii la legge per quaranta milioni per allestire la spedizione di 50,000 uomini che mandava a Roma per attraversare l'invasione dei Garibaldini, il 16 agosto 1870. Divulgata la decisione, se ne parlò pro e contro nei diarii francesi e negli italiani; ne levaron rumore i Parlamenti delle due nazioni; la stampa accolse le più opposte sentenze. Ministri e diplomatici, cherici e laici, divoti e miscredenti, tutti a loro posta discussero il grande avvenimento. Nel Consiglio dei ministri ai primi di settembre fu deciso di andare a Roma, ed il conte Ponza di San Martino recò lettera del Re al Pontefice, pubblicata il 20 settembre dalla *Gazzetta Ufficiale* del Regno, che conteneva quest'esse parole:

« Beatissimo Padre. Con affetto di figlio, con fede di cattolico, con lealtà di re, con animo d'Italiano, m'indirizzo ancora, come ebbi a fare altre volte, al cuore di Vostra Santità. Un turbine pieno di pericoli minaccia l'Europa. Giovandosi della guerra che desola il centro del continente, il partito della rivoluzione cosmopolita cresce di baldanza e di audacia, e prepara, specialmente in Italia e nelle provincie governate da Vostra Santità, le ultime offese alla Monarchia ed al Papato. Io so, Beatissimo Padre, che la grandezza dell'animo Vostro non sarebbe mai minore della grandezza degli eventi; ma, essendo io re cattolico e re italiano, e, come tale, custode e garante, per disposizione della Divina Provvidenza e per volontà della Nazione, dei destini di tutti gl'Italiani, io sento il dovere di prendere in faccia all'Europa ed alla cattolicità la risponsabilità del mantenimento dell'ordine nella Penisola e della sicurezza della Santa Sede. Ora, Beatissimo Padre, le condizioni d'animo delle popolazioni dalla Santità Vostra governate, e la presenza fra loro di truppe straniere, venute con diversi intendimenti da luoghi diversi, sono un fomite di agitazioni e di pericoli a tutti evidenti. Il caso o l'effervescenza delle passioni possono condurre a violenze e ad un'effusione di sangue che è mio e Vostro dovere, Santo Padre, di evitare e d'impedire. Io veggo l'indeclinabile necessità, per la sicurezza dell'Italia e della Santa Sede, che le mie truppe, già poste a guardia dei confini, s'inoltrino ad occupare quelle posizioni che saranno indispensabili per la sicurezza della Vostra Santità e pel mantenimento dell'ordine. La Santità Vostra non vorrà vedere in questo provvedimento di precauzione un atto ostile. Il mio Governo e le mie forze si restringeranno assolutamente ad un'azione conservatrice e tutelare dei diritti facilmente conciliabili delle popolazioni romane coll'inviolabilità del Sommo Pontefice e della sua spirituale autorità e coll'indipendenza della Santa Sede. Se Vostra Santità, come non dubito, e come il suo sacro carattere e la benignità dell'animo suo mi dà diritto a sperare, è inspirata da un desiderio, eguale al mio, di evitare ogni conflitto e sfuggire al pericolo di una violenza, potrà prendere col conte Ponza di San Martino, che le recherà questa lettera e che è munito delle istruzioni opportune dal mio Governo, quei concerti che meglio si giudichino conducenti all'intento desiderato. Mi permetta la Santità Vostra di sperare ancora che il momento attuale, così solenne per l'Italia, come per la Chiesa e per il Papato, aggiunga efficacia a quegli spiriti di benevolenza che non si poterono mai estinguere nell'animo Vostro verso questa terra, che pure è Vostra patria, e a quei sentimenti di conciliazione che mi studiai sempre con instancabile perseveranza tradurre in atto perchè, soddisfacendo alle aspirazioni nazionali, il Capo della cattolicità, circondato dalla devozione delle popolazioni italiane, conservasse sulle sponde del Tevere una sede gloriosa e indipendente da ogni umana sovranità. La Santità Vostra, liberando Roma da truppe straniere, togliendola al pericolo continuo di essere il campo di battaglia dei partiti sovversivi, avrà dato compimento all'opera maravigliosa, restituita la pace alla Chiesa e mostrato all'Europa, spaventata dagli orrori della guerra, come si possano vincere grandi battaglie ed ottenere vittorie immortali con un atto di giustizia e con una sola parola di affetto. Prego Vostra Beatitudine di volermi impartire la sua apostolica benedizione, e riprotesto alla Santità Vostra i sentimenti del mio profondo rispetto. Firenze, 8 settembre 1870. Di Vostra Santità umilissimo, obbedientissimo e divotissimo figlio, Vittorio Emmanuele ». Tre giorni appresso il Papa rispose in modo da dimostrarsi irremovibile nel suo concetto.

Per ordine del Governo tre divisioni si raccolsero sotto il general Cadorna nei pressi di Terni, Rieti ed Orte; una quarta sotto il general Bixio; la quinta sotto l'Angioletti, al confine presso Ceprano. Le truppe pontificie furono radunate in Roma. Civita Castellana e Civitavecchia opposero brieve resistenza, poi capitolarono. Intimato al Kanzler di non opporsi all'ingresso dell'esercito italiano in Roma, quegli rifiutò di cedere. Per lo che, stretta la città da assedio, le artiglierie cominciarono a fulminare contro le mura e la barricata eretta a porta Pia: in brev'ora fu aperta la breccia, e le truppe penetrarono la città, che per ordine del Pontefice non oppose più resistenza. I patti della capitolazione furono i seguenti: « Villa Albani, 20 settembre 1870. 1° La città di Roma, tranne la parte che è limitata al sud dai bastioni Santo Spirito e comprende il monte Vaticano e Castel Sant'Angelo e costituisce la città Leonina; il suo armamento completo, bandiere, armi, magazzini da polvere, tutti gli oggetti di spettanza governativa saranno consegnati alle truppe di S. M. il Re d'Italia. 2° Tutta la guarnigione della piazza escirà cogli onori della guerra, con bandiere, in armi e bagaglio. Resi gli onori militari, deporrà le bandiere, le armi, ad eccezione degli ufficiali, i quali conserveranno la loro spada, cavalli e tutto ciò che loro appartiene. Esciranno prima le truppe straniere, e le altre in seguito, secondo il

loro ordine di battaglia, colla sinistra in testa. L'uscita della guarnigione avrà luogo domattina alle 7. 3° Tutte le truppe straniere saranno sciolte e subito rimpatriate per cura del Governo italiano, mandandole fino da domani per ferrovia al confine del loro paese. Si lascia in facoltà del Governo di prendere o no in considerazione i diritti di pensione che potrebbero avere regolarmente stipulati col Governo pontificio. 4° Le truppe indigene saranno costituite in deposito senza armi, colle competenze che attualmente hanno, mentre è riserbato al Governo del Re di determinare sulla loro posizione futura. 5° Nella giornata di domani saranno inviate a Civitavecchia. 6° Sarà nominata da ambe le parti una Commissione composta di un ufficiale d'artiglieria, uno del genio ed un funzionario d'intendenza, per la consegna di cui all'articolo 1° ».

Protestò il card. Antonelli in nome del Pontefice nanti il Corpo diplomatico accreditato dalle varie Corti presso la Santa Sede. Il contegno dell'esercito italiano fu ammirevole; qualche disordine però non si potè impedire, massimamente a cagione di molti emigrati rientrati e di molta accozzaglia di gente accorsa a cercar fortuna e, come suole in simili casi, a pescar nel torbido. Il general Cadorna pubblicò, il 21 settembre, il bando seguente: « Romani! La bontà del diritto e la virtù dell'esercito mi hanno in poche ore condotto fra voi, rivendicandovi in libertà. Omai l'avvenire vostro, quello della nazione, è nelle vostre mani. Forte dei vostri liberi suffragi, l'Italia avrà la gloria di sciogliere finalmente quel gran problema che sì dolorosamente affatica la moderna società. Grazie, Romani, a nome anche dell'esercito, delle liete accoglienze che ci faceste. L'ordine mirabilmente finora serbato continuate a guardarlo, chè senz'ordine non vi è libertà. Romani! La mattina del 20 settembre 1870 segna una data delle più memorabili nella storia. Roma anche una volta è tornata, e per sempre, ad essere la grande capitale d'una grande nazione! ». Poi, sendo ad essolui affidata la somma delle cose, con suo bando del 21 conferì al maggior generale Masi, incaricato del comando militare della provincia, pieni poteri per la tutela dell'ordine pubblico, tenendo a sua dipendenza i servigi di pubblica sicurezza, dei telegrafi e delle poste. Ordinò che le pubbliche amministrazioni continuassero nell'opera loro come per lo passato, così che nulla mutasse nelle leggi e regolamenti rispettivi. Le sentenze si proferissero in nome di S. M. Vittorio Emmanuele II; nulla fosse innovato circa i balzelli, le monete, i biglietti di banco e simili. Appresso nominò un governo provvisorio composto di Michele Caetani duca di Sermoneta, principe Simonetti, duca di Sabbionetta, principe Baldassarre Odescalchi, Ignazio Buoncompagni di Piombino, prof. Carlo Maggiorani, avv. Biagio Placidi, avv. Vincenzo Tancredi, Vincenzo Tittoni, Achille Mazzoleni, Augusto Castellani, Alessandro del Grande. Il Montecchi, il quale in nome del Mazzini volea impossessarsi della cosa pubblica, veduto impossibilità di riuscita, dopo inutili tumulti, se ne tornò a Venezia per sue private faccende.

La Giunta per la città di Roma, costituita dal Cadorna con decreto del 22 settembre, poco dipoi si trasformò in Giunta di governo provvisorio di tutta la provincia. Fra le cose di maggior momento da essa decretate, vuolsi registrare il plebiscito stabilito pel 2 ottobre, la cui mercè il popolo romano dovea dichiarare le proprie aspirazioni ed i voti suoi. E con grande solennità fu eseguito in Campidoglio nel predetto giorno, il cui risultato fu di 40,835 favorevoli al nuovo ordine di cose, e 46 contrarii. L'atto solenne fu presentato al Re in Firenze il mattino dell'8 ottobre a Pitti, nella quale faustissima circostanza il duca di Sermoneta disse le seguenti parole: « Roma con le sue province, esultante di riconoscenza verso la Maestà Vostra gloriosissima per averla liberata dall'oppressione straniera di armi mercenarie col valore dell'esercito italiano, ha con generale plebiscito acclamato per suo re la Maestà Vostra e la sua reale discendenza. Tale provvidenziale avvenimento, dopo sì lunga ed amorosa aspirazione di tutti i popoli d'Italia, compie con questa novissima gioja l'istorica Corona che rifulge sul capo della Maestà Vostra ». S. M. rispose: « Infine l'ardua impresa è compiuta e la patria ricostituita. Il nome di Roma, il più grande che suoni sulle bocche degli uomini, si ricongiunse oggi a quello d'Italia, il nome più caro al mio cuore. Il plebiscito pronunciato con sì meravigliosa concordia dal popolo romano e accolto con festosa unanimità in tutte le parti del Regno, riconsacra le basi del nostro patto nazionale, e mostra una volta di più che, se noi dobbiamo non poco alla fortuna, dobbiamo assai più all'evidente giustizia della nostra causa. Libero consentimento di volontà, sincero scambio di fedeli promesse, ecco le forze che hanno fatto l'Italia e che, secondo le mie previsioni, l'hanno condotta a compimento. Ora i popoli italiani sono veramente padroni dei loro destini. Raccogliendosi, dopo la dispersione di tanti secoli, nella città che fu metropoli del mondo, essi sapranno senza dubbio trarre dalle vestigia delle antiche grandezze gli auspicii di una nuova e propria grandezza, e circondare di riverenza la sede di quell'impero spirituale che piantò le sue pacifiche insegne anche là dove non erano giunte le aquile pagane. Io, come re e come cattolico, nel proclamare l'unità d'Italia, rimango fermo nel proposito di assicurare la libertà della Chiesa e l'indipendenza del Sovrano Pontefice, e con questa dichiarazione solenne io accetto dalle vostre mani, egregi signori, il plebiscito di Roma e lo presento agl'Italiani, augurando ch'essi sappiano mostrarsi pari alle glorie dei nostri antichi e degni delle presenti fortune ».

Non potendo il Re tosto condursi in Roma e prenderne personalmente possesso, vi delegò un suo rappresentante con titoli, onori e podestà di luogotenente generale, e a ciò scelse il cav. Alfonso Ferrero della Marmora, che giunse nella metropoli l'11 ottobre e, presa stanza nel palazzo della Consulta, pubblicò un bando, del quale rechiamo il seguente brano: « Le nazioni straniere, che bene sentivano come un regno italico incompiuto tornasse più pericoloso che d'aiuto alla pace ed all'equilibrio d'Europa, faranno degno ed equo giudizio di questo grande avvenimento. Per questo stesso avvenimento l'Italia e Roma contrassero verso il mondo civile impegni e doveri che alla vostra fermezza spetta principalmente di adempire. È fermo proposito del Governo del Re che siano stabilite tali guarentigie da rendere manifesto al mondo cattolico essere nostro leale e fermo intendimento che il Pontefice eserciti, con dignità di Sovrano e con libertà piena ed efficace, tutti i diritti e tutti gli uffizii di Capo supremo della Chiesa. Non potremmo venir meno a questo debito senza recare grave offesa alla coscienza dei cattolici e fallire ai nostri principii. Ma, se sacro è il sentimento religioso, sacro è del pari il sentimento nazionale. Anzi che avversarsi, devono essi nell'animo nostro confondersi, e una grande responsabilità si assumerebbe chi, ricusando ogni conciliazione, scavasse un abisso fra questi sentimenti ». In quel torno la *Gazzetta Uffiziale* del regno pubblicò un decreto di amnistia agli imputati o condannati di molte categorie di delitti. In virtù di cotale amnistia il Mazzini, che era sostenuto a Gaeta, fu rimesso in libertà,

Intanto fervea l'ordinameoto della metropoli e della provincia, secondo le leggi vigenti in tutto il reame; e appena occorre dire che altri n'era satisfatto, e plaudiva; altri malconteoto, e mormorava. Quanto alla cherisia chiaro è: ella non potea consentire alla decadenza del poter temporale, e, ad onor del vero, non consentì; nè gli alti personaggi ecclesiastici addimostraronsi timidi amici a ciò che riputavano vero, il civile principato essere, negli ordini della presente civiltà, necessario al Pontefice pel libero esercizio del supremo suo potere. Noo negheremo che acattolici e la bordaglia, che sempre affluisce nelle grandi città, non eccedessero nelle dimostrazioni contro l'ordine jeratico e contro le leggi e le costumanze romane. Sono codesti gli attriti che incontransi luoghesso il cammino dell'umaoità, e chi se ne scandolezza, ed ei mostra di non conoscere l'umana natura, proclive a trascorrere negli eccessi. In tali congiunture il Sommo Pontefice giudicò convenisse sospendere il Concilio ecumenico Vaticano, ciò che fece con *Breve* del 20 ottobre; ed il Ministero italiano convocò con decreto reale gli elettori in tutto il regno alle elezioni generali.

III. *Continuazione della storia negli ultimi due mesi del 1870.*—Mentre preparavansi le elezioni nell'interno, ed il morale e materiale assestamento della metropoli, il ministero erasi con molta destrezza comportato nella questione spagnuola, e riuscito ad ottenere che la scelta cadesse sul secondo figliuolo del Re, il Duca d'Aosta. Le Cortes sovrane costituenti di Spagna avendo proclamato con voto solenne del 16 novembre 1870 il duca d'Aosta re degli Spagnuoli, una deputazione dell'Assemblea, accompagnata da notabili del regno, giunse a Firenze il 3 dicembre per presentare all'Eletto il voto delle Cortes. Siccome gloria della dinastia che ne regge, crediamo di riferire quanto avvenne nella solenne occasione.

S. M. ricevette in pubblica udienza la Commissione, condotta a Pitti con equipaggi di Corte, in presenza dei principi, de' ministri e dei grandi dignitarii nella massima pompa: alla destra del Re stava il Duca d'Aosta. L'inviato spagnuolo presentò la Deputazione, il cui presidente pronunciò il seguente discorso: « Sire: Veniamo quali rappresentanti delle Cortes costituenti ad offerire a Vostro Figlio S. A. R. il Duca d'Aosta la corona di Spagna, ed essendo V. M. il capo della Famiglia dell'illustre Principe, si è a Voi che ne domandiamo rispettosamente il permesso. Prima che V. M. ce lo accordi, come speriamo, ci dev'esser lecito di esprimervi la nostra profonda riconoscenza per gli onori e le cortesie di cui siamo stati oggetto dal momento che ci avvicinammo alle coste italiane. Avendo ricevuti questi onori a causa del mandato e della rappresentanza di cui fummo investiti, compiremo il grato dovere di comunicare queste prove di considerazione e di benevolenza alle Cortes costitueoti, come ora, ritenendoci quali suoi fedeli interpreti, inalziamo voti al cielo per la prosperità del vostro regno, per la felicità e la grandezza dell'Italia ». Al quale il re rispose: « Colla vostra domanda, Signori, voi rendete un grande onore alla mia dinastia ed all'Italia, e chiedete un sacrificio al mio cuore. Accordo al mio amato figliuolo il consenso di accettare il glorioso trono a cui lo chiama il voto del popolo spagnuolo. Io confido che, mercè l'ajuto della divina Provvidenza, e la fiducia della vostra nobile nazione, egli potrà compiere la sua alta missione per la prosperità e per la grandezza della Spagna ».

Dopo di che lo stesso presideote della Deputazione rivolse al Principe il discorso che segue: « Serenissimo Signore. Le Cortes costituenti della nazione spagnuola, a terminare il grande e delicato incarico ricevuto da liberissimo suffragio del popolo, nella solenne pubblica seduta del 16 passato novembre, hanno eletto Vostra Altezza ad occupare il trono. Per l'onorevole fiducia in noi riposta dalle Cortes, veniamo a notificare a Vostra Altezza il voto della rappresentanza di un popolo padrone de' suoi destini, e ad invitarvi ad accettare quella spontanea offerta, cingendo la Vostra fronte della corona di Spagna che con gloriose geste già cento monarchi hanno illustrato. Non è qui il luogo di esaminare le cause della nostra recente rivoluzione politica, ma rammentiamo a V. A. che la nostra storia patria ad ogni sua pagina ricorda la lealtà verso i monarchi, la fedeltà ai giuramenti, e in pari tempo l'affetto e la tenacità con cui il popolo spagnuolo seppe sempre rivendicare i suoi privilegi e le sue libertà. Il sentimento monarchico della nazione spagnuola, scolpito per una noo interrotta tradizione di secoli nel cuore delle diverse classi sociali, ed unito oggi in istretta alleaoza coll'idea del diritto moderno, esige che la monarchia, che rappresenta le nostre glorie e riempie il nostro passato, rimanga fondata sulla nazionalità sovrana e si perpetui col concorso di tutti, forte della indestruttibile legittimità della sua origine. Per tal modo contribuirà efficacemente alla prosperità ed alla grandezza del paese, scopo dei nostri sforzi, oggetto costante delle nostre più vive speranze. Per condurre a termine felice quest'impresa grande e gloriosa, le Cortes di Spagna hanno cercato nella Casa di Savoja, che seppe identificarsi col sentimento nazionale della nobile Italia e guidarla a prospera fortuna col mezzo di libere istituzioni, un principe, per investirlo della dignità augusta e confidargli le alte prerogative che la Costituzione del 69 attribuisce al monarca. La Spagna spera trovare in V. A. un re che, acclamato dall'amore della Nazione e sollecito della sua felicità, procuri chiudere le ferite aperte nel cuore della patria da continue sventure che affievolirono la potenza colla quale in altri tempi riuscì, indovinando e secondando il genio dell'immortale Genovese, a conquistare alla civiltà un nuovo mondo, mentre colle sue geste inalzava l'antico allo splendore della sua gloria. Cionnondimeno la patria di tanti eroi non è morta nè all'avvenire, nè alla speranza. Stava già decaduta e prostrata, quando al principio di questo secolo, prigioniero il suo re, invaso il suo territorio, essa meravigliò il mondo coll'ardimento, coll'eroismo con cui seppe combattere, finchè scacciò dal suo suolo l'invasore e ricuperò la sua calpestata indipendenza. Popoli che tuttora spiegano così virile energia, e che sanno scrivere nel tempio dell'immortalità i nomi dei loro figli e delle loro città, hanno diritto di credere transitorii i loro infortunii, e di sperare che la Provvidenza accordi compenso ai loro mali, col chiamarli a nuovi e più alti destini. In nome del popolo spagnuolo noi, suoi rappresentanti, vi offriamo la corona. Compiuta la nostra onorevolissima missione, spetta a V. A. il risolvere se il reggere i destini di Spagna, i cui fasti antichi si confusero talvolta con quelli della Vostra Famiglia, ed i cui antichi re sono Vostri avi, offre stimolo sufficiente all'elevato cuore di un giovane principe, desideroso di emulare co' suoi atti i grandi esempi de' suoi predecessori ». Rispose il Principe: « L'eloquente discorso dell'onorevole vostro Presidente ha accresciuto la naturale e profonda commozione che il voto dell'Assemblea costituente di Spagna aveva già prodotto in me. Con grato animo io vi esporrò brevemente le ragioni per cui mi risolvo ad accettare, come accetto, davanti a voi, coll'assistenza di Dio e col consenso del Re mio padre, l'antica e gloriosa corona che voi venite ad offrirmi. Dio mi aveva già concesso un destino invidiabile. Nato da illustre dinastia,

partecipando alle glorie ed alle fortune della vetusta mia Casa, senza avere le responsabilità del Governo, io mi vedevo aperta dinanzi una via agevole e venturosa, in cui, come non sono mancate nel passato, non sarebbero venute meno nell'avvenire le occasioni di servire utilmente la mia patria. Voi siete venuti, onorevoli Signori, a dischiudermi innanzi un ben più vasto orizzonte. Voi mi chiamate ad adempiere obblighi, in ogni tempo, ma in questa nostra età più che mai formidabili. Fedele alle tradizioni de' miei avi, che non si arretrarono mai nè davanti al dovere, nè in faccia al pericolo, io accetto la nobile ed alta missione cui la Spagna vuol affidarmi, sebbene io non ignori le difficoltà del mio nuovo cômpito e la responsabilità che assumo dinanzi alla storia. Ma io confido in Dio che vede la rettitudine delle mie intenzioni, e confido nel popolo spagnuolo sì giustamente superbo della sua indipendenza, delle sue grandi tradizioni religiose e politiche, e che ha dato la prova di saper congiungere col rispetto dell'ordine il culto passionato e indomabile della libertà. Onorevoli signori, io sono ancor troppo giovane, troppo poco noti sono i fatti della mia vita, perchè io possa attribuire a merito mio la scelta che la nobile Nazione spagnuola ha voluto fare della mia persona. Voi avete pensato, ne son certo, che la Provvidenza volle accordare alla mia giovinezza il più fecondo e più utile insegnamento: lo spettacolo di un popolo che riconquista la sua unità e la sua indipendenza mercè l'intimo accordo col suo Re e la pratica fedele delle libere istituzioni. Voi volete che il vostro paese, a cui la natura prodigò tutti i suoi doni, e la storia tutte le sue glorie, goda esso pure di codesto felice accordo, che ha fatto e farà sempre, io lo spero, la prosperità dell'Italia. È alla gloria di mio padre, alla fortuna del mio paese che io sono debitore della vostra elezione, e per rendermene degno, io non posso che seguire lealmente l'esempio delle tradizioni costituzionali a cui venni educato. Soldato nell'esercito, io sarò, o signori, il primo cittadino dinanzi ai rappresentanti della nazione. Gli annali della Spagna son pieni di nomi gloriosi: prodi cavalieri, mirabili grandi capitani, navigatori, re famosi. Io non so se mi toccherà la fortuna di versare il mio sangue per la nuova mia patria, e se mi sarà dato aggiungere qualche pagina alle tante che celebrano le glorie della Spagna. Ma in ogni caso io sono ben certo, poichè ciò dipende da me e non dalla fortuna, che gli Spagnuoli potranno sempre dire del re da loro eletto: la sua lealtà sa inalzarsi al dissopra delle lotte dei partiti, egli non ha altro in cuore che la concordia e la prosperità della Nazione ».

Il ministro degli esteri diede lettura dell'atto di accettazione, cui sottoscrissero gl'interessati. Molte furono le solennità e le feste entro e fuori la reggia, ed il novello sovrano si dispose a condursi nella residenza che gli preparava il voto della nazione spagnuola e lo splendore di sue virtù.

Il 5 dicembre, con le consuete formalità furono riaperte le Camere a Firenze. Serbiamo alla storia il discorso pronunciato da S. M., che fu di somma rilevanza, siccome quello che riassume i grandi avvenimenti storici contemporanei. « Signori Senatori, signori Deputati. L'anno che volge al suo termine ha reso attonito il mondo per la grandezza degli eventi, che niun giudizio umano poteva prevedere. Il nostro diritto su Roma noi lo avevamo sempre altamente proclamato, e di fronte alle ultime risoluzioni, cui mi condusse l'amor della patria, ho creduto dover mio di convocare i nazionali Comizii. Con Roma, capitale d'Italia, ho sciolto la mia promessa e coronato l'impresa che, ventitre anni or sono, veniva iniziata dal magnanimo mio genitore. Il mio cuore di re e di figlio prova una gioja solenne nel salutare qui raccolti per la prima volta tutti i rappresentanti della nostra patria diletta e nel pronunciare queste parole: L'Italia è libera ed una; ormai non dipende più che da noi il farla grande e felice. Mentre qui noi celebriamo questa solennità inaugurale dell'Italia compiuta, due grandi popoli del continente, gloriosi rappresentanti della civiltà moderna, si straziano in una terribile lotta. Legati alla Francia ed alla Prussia dalla memoria di recenti e benefiche alleanze, noi abbiamo dovuto obbligarci ad una rigorosa neutralità, la quale ci era anche imposta dal dovere di non accrescere l'incendio e dal desiderio di poter sempre interporre una parola imparziale fra le parti belligeranti. E questo dovere di umanità e di amicizia noi non cesseremo dall'adempirlo, aggiungendo i nostri sforzi a quelli delle altre potenze neutrali per metter fine a una guerra che non avrebbe mai dovuto rompersi fra due nazioni la cui grandezza è ugualmente necessaria alla civiltà del mondo. L'opinione pubblica, consacrando col suo appoggio questa politica, ha mostrato una volta di più che l'Italia libera e concorde è per l'Europa un elemento d'ordine, di libertà e di pace. Quest'attitudine agevolò il cômpito nostro quando per la difesa e l'integrità del territorio nazionale, e per restituire ai Romani l'arbitrio dei loro destini, i miei soldati, aspettati come fratelli e festeggiati come liberatori, entrarono a Roma, la quale, reclamata dall'amore e dalla venerazione degl'Italiani, fu così resa a se stessa, all'Italia ed al mondo moderno. Noi entrammo in Roma in nome del diritto nazionale, in nome del patto che vincola tutti gl'Italiani ad unità di nazione; vi rimarremo mantenendo le promesse che abbiamo fatte solennemente a noi stessi: libertà della Chiesa, piena indipendenza della Sede pontificia nell'esercizio del suo ministero religioso, nelle sue relazioni colla cattolicità. Su queste basi, e dentro i limiti de' suoi poteri, il mio Governo ha già dato i provvedimenti iniziali; ma per condurre a termine la grand'opera si richiede tutta l'autorità e tutto il senno del Parlamento. L'imminente trasferimento della sede del Governo a Roma ci obbliga a studiar modo di ridurre alla massima semplicità gli ordinamenti amministrativi e giudiziarii, e rendere ai comuni e alle provincie le attribuzioni che loro spettano. Anche la materia degli ordinamenti militari e della difesa nazionale vuole essere studiata, tenendo conto delle nuove esperienze di guerra. Dalla terribile lotta che tiene tuttora attenta e sospesa l'Europa sorgono insegnamenti che non è lecito di trascurare a un governo che vuol tutelato l'onore e la sicurezza della nazione. Su tutti questi temi vi saranno sottoposti disegni di legge, e sulla pubblica istruzione eziandio, che vuol essere annoverata essa pure fra gli strumenti più efficaci della forza e della prosperità nazionale. Ci converrà poi riprendere colla più grande alacrità l'opera forzatamente interrotta dello assetto definitivo delle nostre finanze. Compiuta finalmente l'Italia, non vi può più essere tra voi altra gara che quella di consolidare con buone leggi un edificio che tutti abbiamo contribuito ad erigere. Mentre l'Italia s'inoltra sempre più sulle vie del progresso, una grande nazione, che le è sorella per stirpe e per gloria, affida ad un mio figlio la missione di reggere i suoi destini. Io sono lieto dell'onore che, reso alla mia dinastia, è reso insieme all'Italia, e mi auguro che la Spagna grandeggi e prosperi mediante la lealtà del principe e il senno del popolo. Codesto accordo è il più saldo fondamento degli Stati moderni, che vedono così assicurato dinanzi a loro un lungo avvenire di concordia, di progresso e di libertà ». Il quale discorso quanto valesse a rassicurare gli animi de' più timidi, appena occorre dire.

IV. *Inondazione di Roma: arrivo del re. Traforo del*

Cenisio. — La sera del 27 dicembre, dopochè da più giorni il tempo rotto a fitte e frequenti piogge avea già inturgidito il Tevere, si disserrò su Roma una procella, di cui il furore e gli effetti rovesciaronsi principalmente sui vicini colli. Il 28 il gonfio fiume avea già inondato le parti basse della città, poi la notte, crescendo le acque, anche certi rioni più elevati furono invasi; e al mezzodì del 29 l'inondazione si distese in modo spaventoso sulla città, elevando i suoi flutti all'altezza di metri 17,22 sul livello marino, ciò val dire meglio che nove metri sul livello ordinario. Se gravi oltre ogni dire furono i disastri e le devastazioni, grande da altro canto apparve la carità, grande lo zelo di tutti gli ordini dei cittadini e dei ministri nell'arrecar soccorso agl'inondati. Il Sommo Pontefice, la cherisia, il ceto nobile e la borghesia, in modo meraviglioso gareggiarono nel portare ajuti a cento famiglie desolate, alla straziante miseria di migliaja di persone rimase senza tetto, senza alimento. Lo stesso Re volle far rapida corsa nella metropoli per recar conforto di sussidii e di parole. Il 31 dicembre sul far della sera giunse il Re, e fra il chiaror delle fiaccole e de' fuochi di Bengala andò al Quirinale. Il dì seguente uscì in vettura, e visitò varie parti della città; salito in Campidoglio, accolse gli omaggi della città. Dispose di 200,000 lire a favore degli inondati, quindi, dopo breve riposo, riprese via alla volta di Firenze. Durante il breve soggiorno fu sancita dalla firma reale la legge, già approvata dal Senato e dalla Camera dei deputati, sul plebiscito romano del 2 ottobre, e la *Gazzetta Ufficiale di Roma* nel numero del 31 dicembre ne pubblicò il testo. Le parole del principe Doria Pamphili, assessore anziano della Giunta municipale, al Re furono le seguenti: « Sire, la Giunta municipale, interprete del Comunale Consiglio e del popolo romano, si conduce innanzi alla Maestà Vostra, onde farle atto di omaggio ed attestarle devoti sensi di gratitudine per aver compiuto il voto che la città nostra da lungo tempo nutriva. Roma oggi può liberamente confessare che voi siete il suo re. Voi, o Sire, pel vostro amor di patria inspirato alle magnanime azioni dell'augusto vostro Genitore, e pel valore del vostro esercito, ci avete resi liberi; quindi avete accolto il solenne plebiscito del 2 ottobre, pel quale il nostro popolo si è unito, con vincolo indissolubile di amore, agli altri popoli fratelli, compiendo la sospirata unità d'Italia, sotto il governo costituzionale della M. V. e de' suoi reali successori ». Alle quali parole rispose il Re: « Ringrazio i Romani della cordiale accoglienza che mi hanno fatto, e che mi ha veramente colpito. Finalmente siamo a Roma, ed io l'ho tanto desiderato! Ora nessuno ce la toglierà. Il gran fatto è compiuto, sebbene io lo credessi allontanato per molti anni; ma Iddio ci ha ajutati e la fortuna ci sorrise. Molti affari m'impediscono ora di allontanarmi dalla sede del governo, ma presto, spero, sarò con voi, perchè desidero di rimanere con voi stabilmente. Il trasferimento della capitale potrà forse compirsi prima dell'epoca stabilita. Vi manderò intanto mio figlio colla principessa e il bambino. Egli sarebbe già venuto, se i lavori del palazzo reale fossero compiuti ». Codesti schietti sensi del monarca destarono buone speranze nell'animo dei Romani. Intanto affrettatamente si lavorava ad apprestare la sede della novella metropoli, che oltre ad essere capo del mondo cattolico, diveniva eziandio capo del regno d'Italia. Vanto unico al mondo, che dovrebbe inorgoglire quanti sono Italiani che amano di sapiente amore il loro paese.

Non dispiacerà al lettore che per noi si chiuda il sommario storico del 1870 con un articolo del *Times* sul traforo del Cenisio. L'inglese diario rallegrasi della grande opera di pace, compiutasi in tempo di guerra desolante, gli orrori della quale furono aggravati dal rigore della stagione. La galleria, dice il *Times*, fu compiuta dopo anni parecchi di lavoro, e ora il viaggio ferroviario da Francia in Italia può essere percorso senza interruzione. Sarebbe difficile, soggiunge il citato giornale, trovare parole esagerate per discorrere di quest'impresa straordinaria, la quale eccita l'ammirazione di tutti gl'ingegneri, per quanto esser possano avvezzi alle maraviglie della loro scienza. Per ardimento di concetto, maestria di esecuzione e per la costante perseveranza può quest'opera mettersi a riscontro col telegrafo atlantico e col canale di Suez. Gli amici del popolo italiano saranno lieti pensando che, nel suo piano ed esecuzione, questa è stata un'opera italiana, eseguita da quel popolo che, or fanno appena poco più di dieci anni, essendo ancora sminuzzato in più Stati, colla migliore sua gioventù condannata a scegliere tra la nullità politica o le persecuzioni, era giudicato incapace di condurre a termine una qualche solida impresa, ed atto soltanto a suonare e cantare, e a mostrare qualche traccia ancora dell'antico splendore nella pittura e nella scultura; giudizio ingiusto, perchè l'Italia sempre si è segnalata ed ancora presentemente si distingue per genio scientifico eminente, cui le circostanze politiche han dato direzione e slancio. Coloro che conoscono di qual carattere siano gli uomini che l'Italia produce, durerà fatica a credere che nella scienza pratica gl'Italiani possano salire ai posti più elevati. Il fatto è che, trent'anni addietro, allorquando le costruzioni ferroviarie erano nell'infanzia sul continente, il disegno di traforare le Alpi pel transito dei convogli fu concepito da ingegneri italiani. Il re Carlo Alberto, che allora teneva i due passaggi alpini, diede il primo impulso, benchè non secondato dagli altri governi d'Italia. I casi politici posteriori e il periodo di tempi assai duri onde fu travagliato il regno di Piemonte, fecero dimenticare la galleria del Cenisio. Ma fu tratta dall'oblivione dopo l'incremento del sistema ferroviario francese e pegl'intimi rapporti tra il Piemonte e la Francia, onde nacque l'alleanza nella guerra di Crimea. Prima che si fondasse il regno d'Italia, la galleria fu decisa e incominciata. La cessione della Savoja alla Francia infervorò viepiù il governo francese in quest'opera, e così, un anno dopo l'altro, il lavoro, condotto con incessante abilità e perseveranza, procedette innanzi e fu recato a compimento. Quindi il citato giornale aggiunge alcune riflessioni sulle conseguenze che produrrà il traforo del Cenisio, e accenna all'incremento che da questo, unitamente al taglio dell'istmo di Suez, deriverà per la strada commerciale del Mediterraneo, e all'importanza che probabilissimamente ne acquisterà il porto italiano di Brindisi, la qual sentenza pienamente adottiamo, sicuri che il nostro paese debba sorgere dall'abjettezza in che versava all'onore di grande e civil nazione.

Grandi fatti compieronsi nell'anno 70 sì nell'ordine politico e sì nel materiale; e noi facciam voti che, scevrati della loja inevitabile dalle umane cose, rimangano saldi non solo nel giro delle teoriche, ma sì ancora e più in quello della giustizia e dell'onestà. Rattiepidito il bollor delle passioni, e scemati man mano gli attriti che difficultano l'andar franco e spedito, i posteri maraviglieranno la grandezza de' concetti sorti in mezzo alle agitazioni di spesso riprovevoli intendimenti. Vi rifletta il lettore con pacatezza, e vedrà che ci apponiamo.

V. *Il 1871. I Principi a Roma. Atti parlamentari. Il danajo di S. Pietro.* Tornato il Re dal suo breve viaggio di Roma, pochi giorni dipoi vi mandò il principe Umberto colla principessa Margherita, sua consorte, che furono accolti con

feste non comuni nella metropoli del regno, e presero stanza nel Quirinale. Contemporaneamente cessò la luogotenenza del generale Lamarmora, che di corto si partì, e l'amministrazione fu assunta, con amplissimi poteri, dal commissario regio, commendatore Gadda, ministro dei lavori pubblici. Il principe fu creato comandante generale del 1° corpo d'esercito, e indirizzò alle truppe un ordine del giorno, pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* di Roma del 4 febbrajo 1871. Il bando, conciso, sobrio di parole e di concetti, recava la impronta militare del principe; e, senza alcuna allusione o divagazione politica, si ristrinse a rammentare alle milizie poste sotto il suo comando, come « per mantenere questa nostra diletta patria all'altezza de' suoi grandi destini occorra un esercito solidamente compatto e fortemente istruito », ciò ch'egli spera dalla cooperazione de' comandanti di corpo e dei generali di divisione. Poi, dal detto al fatto, diedesi a visitare nei quartieri le soldatesche, le armi, i fornimenti, i cavalli, seguendo in ciò le tradizioni dell'augusta sua Casa, i cui personaggi versarono sempre nelle armi gloriosamente. Anche il Gadda mise fuori un bando che diceva così: « Romani, nell'assumere di rappresentare in questa illustre città e provincia il governo di S. M. Vittorio Emmanuele II, vado lieto di mostrare con ciò che il principale de' miei uffizii è quello di preparare il trasferimento della capitale. Con questo fatto, che chiude il periodo dei rivolgimenti politici e suggella l'indipendenza della nazione, incomincerà per l'Italia un'êra di pace e di lavoro, che renderà la nostra patria prospera e forte. Ma per questo occorrono operosità e ordine. L'Italia deve trovare qui una sede che risponda ai bisogni di una capitale ed al nome di Roma. Il mondo cattolico deve ricevere dai nostri atti la prima e più eloquente garanzia che, mentre esercitiamo con leale fermezza i nostri diritti, sappiamo rispettare con eguale lealtà i nostri doveri. La responsabilità grande che pesa su di noi verso l'Italia e verso l'Europa che ne guarda e giudicherà, ci deve ispirare quei concordi propositi che fanno vincere nei momenti solenni. Io vengo con questa fiducia in mezzo a voi. Onoratemi della vostra cooperazione, e mostreremo coi nostri atti che siamo degni della nostra fortuna. Roma, 1° febbrajo 1871. Il commissario governativo, ministro dei lavori pubblici, Gadda ».

Intanto il Parlamento occupavasi della legge pel trasferimento della sede del governo da Firenze a Roma, che il 3 febbrajo fu promulgata nei seguenti termini: Art. 1. La città di Roma è la capitale del regno. Art. 2. La sede del Governo vi sarà stabilita non più tardi del giugno 1871. Art. 3. Per le spese del trasferimento è stanziata in apposito capitolo, nella parte straordinaria del bilancio del ministero dei lavori pubblici dell'anno 1871 ed anni successivi, secondochè verrà determinato per decreto reale, la somma di lire 17 milioni, colla denominazione: *Trasporto della capitale*. Art. 4. Se per il trasferimento della capitale a Roma il Governo conosca la necessità di occupare in quella città edifizii o altri immobili appartenenti a corporazioni religiose, potrà pronunciarne la espropriazione con decreto reale, deliberato in Consiglio dei ministri, senza bisogno di altre precedenti formalità. Questo decreto avrà tutti gli effetti del decreto del Prefetto, di cui all'art. 48 della legge di espropriazione per causa di pubblica utilità, 25 giugno 1865, numero 2359, pubblicato in Roma il 17 novembre 1870. Art. 5. Nel decreto di espropriazione sarà indicato il termine allo scadere del quale il Governo prenderà possesso dell'immobile. Il Governo provvederà alla conservazione degli oggetti d'arte o di antichità, se mai ve ne saranno, annessi all'immobile. Art. 6. Qualunque opposizione non potrà sospendere la presa di possesso. Nell'atto di prendere possesso sarà compilata la descrizione dello stato dell'immobile da un perito nominato dal presidente del Tribunale civile, sopra domanda dell'autorità incaricata della espropriazione. Gl'interessati potranno assistere alla descrizione dello stato dell'immobile per fare i loro rilievi. Art. 7. Ai detti corpi morali sarà data in corrispettivo una rendita 5 % pari al reddito netto dell'immobile espropriato, tenendo ragione dei frutti a loro favore dal giorno del possesso. Il reddito netto dell'immobile sarà stabilito nella misura delle denuncie accertate o dell'accertamento d'ufficio che possa mai esser fatto, per l'applicazione d'imposte dirette. In difetto si terrà ragione degli affitti; e, dove questi mancassero, si procederà per stima di periti alla determinazione di esso reddito netto. L'offerta della rendita sarà fatta colla notificazione del decreto reale che pronuncia la espropriazione. Art. 8. Per la forma della notificazione del decreto medesimo, pei richiami del corpo morale espropriato contro la determinazione del reddito netto, e per gli effetti così della notificazione del corrispettivo in rendita, come della espropriazione, riguardo ai corpi morali espropriati ed ai terzi, saranno osservate le disposizioni degli art. 51, 52, 53, 54 della legge suddetta 25 giugno 1865. Art. 9. I creditori aventi privilegio od ipoteca, legalmente conservati sull'immobile espropriato e acquistati precedentemente al decreto del 26 settembre 1870, col quale la Giunta per la città di Roma e provincia vietò che le corporazioni religiose alienassero o assoggettassero i loro beni ad ipoteca, avranno diritto al pagamento del capitale della rendita data in corrispettivo del 100 per 5, sino alla concorrenza dei loro crediti. La somma corrispondente agl'interessi dei crediti privilegiati od ipotecarii anzidetti sarà sottratta dalla rendita spettante al corpo morale, giusta l'articolo 7. La disposizione del presente articolo non è applicabile quando sono creditori altri corpi o enti religiosi o ecclesiastici. Art. 10. La facoltà accordata al Governo di espropriare colle forme e nei modi indicati nei precedenti articoli potrà essere esercitata per un biennio dalla data della presente legge, la quale sarà obbligatoria dal giorno della sua pubblicazione nella *Gazzetta Ufficiale del Regno*. Art. 11. A tutto il 1871 è fatta facoltà al Governo di fare i lavori necessarii al trasporto della capitale anche ad economia ed a partiti privati, prescindendo, ove sia veramente indispensabile, dal voto preventivo del Consiglio di Stato.

Argomento di lunghe ed ostinate lotte furono sì nella Camera de' deputati che nel Senato i varii schemi di legge per le guarentie al sommo pontefice. Il Raeli compilò in venti articoli la legge, che discussa e contraddetta da parecchi deputati, produsse uno screzio fra il guardasigilli, i colleghi ed il Parlamento, di guisa che le cose voltaronsi male pel Raeli, e durante le ferie del carnesciale, ciò è dire dal 16 febbrajo al 1° marzo, ei rinunciò l'ufficio suo al re, il quale, con decreto del 24 febbrajo, nominò in sua vece il commendatore Giovanni De Falco, avvocato presso la Corte di Cassazione di Napoli, senatore del regno.

Ma qui vuolsi registrare un fatto di grande rilevanza, che se può sembrare insolito a coloro che fondono in uno due disparatissimi sentimenti, con grave danno della verità, deve essere notato dallo storico imparziale e dall'osservatore accurato dei fatti umani. La venerazione verso il Sommo Pontefice produsse già da più anni il *Danajo di san Pietro* ed una serie di spontanee oblazioni, di doni, di offerte, di proteste, di augurii e simili, da vincere a pezza quanto fino ad oggi trovavasi nelle storie raccomandato alla memoria dei

posteri. Riunita poi Roma all'Italia, le significazioni di riverenza al Pontefice crebbero a cento tanti, ed il suo giubileo pontificale (avvenimento unico nella serie di ben dugencinquantasei papi, dopo l'apostolo san Pietro, il quale sedette nella cattedra romana venticinque anni, due mesi e sette giorni) diede agio a tutta Italia di manifestare i sensi di figliale devozione verso il capo spirituale della religione che è pur la dominante uello Stato. La qual cosa è degna di lode, potendo coesistere e dovendo nell'animo degl'Italiani il sentimento della nazionale dignità, che loro fa desiderare la patria grande e felice, non disgiunto da quello che deve renderli ossequenti al successor di san Pietro, al comune padre dei fedeli. Fu fatale che nell'iniziare i mutamenti non si potessero evitare turbamenti ed anco errori che, aggranditi dalle immaginazioni timide e dagli eccessivi amplificati con incomportevole malizia, posero in mala fama il più grandioso fatto storico, l'unione di un grande paese in unica famiglia, con dinastia indigena, protetta dalla tiara pontificale e dallo scettro regale: famiglia che dà a Cesare quel ch'è di Cesare, a Dio quel ch'è di Dio. Il perchè non facciam caso della stampa ciarliera in pro e in contro, nè delle proteste dettate con soverchio calore, sendo questa la storia degli umani mutamenti di destare umori diversi, secondo le diverse condizioni di coloro che vengono travolti nei loro vortici. Ma gli uomini e le umane istituzioni passano; mentre l'azione provvidenziale che adduce i grandi rivolgimenti mondiali dispone soavemente le cose per lo migliore dell'umana famiglia.

E neppure crediamo occorrano molte parole per istabilire una grande verità, che le scapestrerie delle scienze e delle lettere, traviate dalle improntitudini di gente in preda ad ogni libito, debbano atterrire gli uomini di buon volere e sennati. Le congreghe dei frammassoni, degli spiritisti, dei liberi pensatori saranno possibili finchè la scienza vera, le profonde speculazioni della filosofia, il culto delle severe discipline non ritornino in fiore. Ma quando Italia, assestata e calma, avrà rimesso in onore le nobili sue tradizioni, qual dubbio c'è che le predette ubbie, e tutte le altre che per brevità taciamo, periranno per propria nullità, vaniranno per intrinseca leggerezza? Le aberrazioni dello spirito umano, per istrane che sieno, non gli sdegni e le ire, ne persuadono la commiserazione.

VI. *Lavori parlamentari. Legge per le guarentie del Sommo Pontefice.* — Molto si tenzonò nelle due Camere per la legge sopra la coscrizione militare e sulle guarentigie nella questione romana; ma sopravvenute le ferie del carnesciale, ogni cosa sostò fino al 4 marzo, quando intervennero nella Camera settantanove deputati sopra cinquecentotto. Il 9 di detto mese, rimessa in campo la questione delle guarentie, si disaminarono tutti gli articoli del Titolo secondo, fino al 2 aprile. Altra sosta per le ferie pasquali; poi ritardi e noncuranza fino al 12 del predetto mese, quando la Camera concedette al R. Fisco la chiesta facoltà di procedere giudizialmente contro sei deputati, accagionati di varie sorta di colpe, le quali pognamo punto non abbiano mai esistito, pure è molto umilianto che ne sorgesse solo il sospetto. Riprese le discussioni sullo schema di leggo relativo al Pontefice, più e più sedute furono spese, finchè il 21 aprile fu approvato a scrutinio secreto con 185 voti favorevoli e 106 contrarii. Rechiamo il testo originale. « *Titolo I. Prerogative del Sommo Pontefice e della Santa Sede.* Art. 1° La persona del Sommo Pontefice è sacra ed inviolabile. Art. 2° L'attentato contro la persona del Sommo Pontefice e la provocazione a commetterlo sono puniti colle stesse pene stabilite per l'attentato e per la provocazione a commetterlo contro la persona del Re. Le offese e le ingiurie pubbliche commesse direttamente contro la persona del Pontefice con discorsi, con fatti o coi mezzi indicati nell'art. 1° della legge sulla stampa, sono punite colle pene stabilite all'art. 19 della legge stessa. I detti reati sono d'azione pubblica e di competenza della Corte di Assisie. La discussione sulle materie religiose è pienamente libera. Art. 3° Il Governo italiano rende al Sommo Pontefice, nel territorio del regno, gli onori sovrani, e gli mantiene le preminenze d'onore riconosciutegli dai sovrani cattolici. Il Sommo Pontefice ha facoltà di tenere il consueto numero di guardie addette alla sua persona e alla custodia dei palazzi, senza pregiudizio degli obblighi e doveri risultanti per tali guardie dalle leggi vigenti del regno. Art. 4° È conservata a favore della Santa Sede la dotazione dell'annua rendita di lire 3,225,000. Con questa somma, pari a quella inscritta nel bilancio romano sotto il titolo: *Sacri palazzi apostolici, Sacro collegio, Congregazioni ecclesiastiche, Segreteria di Stato ed Ordine diplomatico all'estero*, s'intenderà provveduto al trattamento del Sommo Pontefice e ai varii bisogni ecclesiastici della Santa Sede, alla manutenzione ordinaria e straordinaria e alla custodia dei palazzi apostolici e loro dipendenze; agli assegnamenti, giubilazioni e pensioni delle guardie, di cui nell'articolo precedente, e degli addetti alla Corte pontificia, ed alle spese eventuali; non che alla manutenzione ordinaria e alla custodia degli annessi musei e biblioteca, e agli assegnamenti, stipendii e pensioni di quelli che sono a ciò impiegati. La dotazione di cui sopra sarà inscritta nel Gran Libro del debito pubblico in forma di rendita perpetua ed inalienabile nel nome della Santa Sede; e durante la vacanza della Sede si continuerà a pagarla per supplire a tutte le occorrenze proprie della Chiesa romana in questo intervallo. Essa resterà esente da ogni specie di tassa od onere governativo, comunale o provinciale; e non potrà essere diminuita neanche nel caso che il Governo italiano risolvesse posteriormente di assumere a suo carico la spesa concernente i musei e la biblioteca. Art. 5° Il Sommo Pontefice, oltre la dotazione stabilita nell'articolo precedente, continua a godere dei palazzi apostolici Vaticano e Lateranense, con tutti gli edifizii, giardini e terreni annessi e dipendenti, non che della villa di Castel Gandolfo con tutte le sue attinenze e dipendenze. I detti palazzi, villa ed annessi, come pure i musei, la biblioteca e le collezioni d'arte e d'archeologia ivi esistenti sono inalienabili, esenti da ogni tassa o peso e da espropriazione per causa di utilità pubblica. Art. 6° Durante la vacanza della sede pontificia nessuna autorità giudiziaria o politica potrà per qualsiasi causa porre impedimento o limitazione alla libertà personale dei cardinali. Il governo provvede che le adunanze del Conclave e Concilii ecumenici non siano turbate da alcuna esterna violenza. Art. 7° Nessun ufficiale della pubblica autorità od agente della forza pubblica può, per esercitare atti del proprio ufficio, introdursi nei palazzi e luoghi di abituale residenza o temporaria dimora del Sommo Pontefice, o nei quali si trovi radunato un Conclave o un Concilio ecumenico, se non autorizzato dal Sommo Pontefice, dal Conclave o dal Concilio. Art. 8° È vietato di procedere a visite, perquisizioni o sequestri di carte, documenti, libri o registri negli uffizii e congregazioni pontificie, rivestiti di attribuzioni meramente spirituali. Art. 9° Il Sommo Pontefice è pienamente libero di compiere tutte le funzioni del suo ministero spirituale e di fare affiggere alle porte delle basiliche e chiese di Roma tutti gli atti del suddetto suo ministero. Art. 10. Gli ecclesiastici che per ragione di ufficio partecipano in Roma

all'emanazione degli atti del ministero spirituale della Santa Sede non sono soggetti per cagione di essi a nessuna molestia, investigazione o sindacato dell'autorità pubblica. Ogni persona straniera investita di ufficio ecclesiastico in Roma gode delle guarentigie personali competenti ai cittadini italiani in virtù delle leggi del regno. Art. 11. Gl'inviati dei governi esteri presso Sua Santità godono nel regno di tutte le prerogative ed immunità che spettano agli agenti diplomatici secondo il diritto internazionale. Alle offese contro di essi sono estese le sanzioni penali per le offese agl'inviati delle potenze estere presso il Governo italiano. Agli inviati di Sua Santità presso i governi esteri sono assicurate, nel territorio del regno, le prerogative ed immunità di uso secondo lo stesso diritto nel recarsi al luogo di loro missione e nel ritornare. Art. 12. Il Sommo Pontefice corrisponde liberamente coll'episcopato e con tutto il mondo cattolico, senza veruna ingerenza del Governo italiano. A tal fine gli è data facoltà di stabilire nel Vaticano o in altra sua residenza uffizii di posta e di telegrafo serviti da impiegati di sua scelta. L'uffizio postale pontificio potrà corrispondere direttamente in pacco chiuso cogli uffizii postali di cambio delle estere amministrazioni o rimettere le proprie corrispondenze agli uffizii italiani. In ambi i casi il trasporto dei dispacci o delle corrispondenze munite del bollo dell'uffizio pontificio sarà esente da ogni tassa o spesa pel territorio italiano. I corrieri spediti in nome del Sommo Pontefice sono pareggiati nel regno ai corrieri di gabinetto dei governi esteri. L'uffizio telegrafico pontificio sarà collegato colla rete telegrafica del regno a spese dello Stato. I telegrammi trasmessi dal detto ufficio, con la qualifica autenticata di *pontificii*, saranno ricevuti e spediti con le prerogative stabilite pei telegrammi di Stato e con esenzione di ogni tassa nel regno. Gli stessi vantaggi godranno i telegrammi del Sommo Pontefice, o firmati d'ordine suo, che, muniti del bollo della Santa Sede, verranno presentati a qualsiasi uffizio telegrafico del regno. I telegrammi diretti al Sommo Pontefice saranno esenti dalle tasse messe a carico dei destinatarii. Art. 13. Nella città di Roma e nelle sei sedi suburbicarie i seminarii, le accademie, i collegi e gli altri istituti cattolici fondati per l'educazione e coltura degli ecclesiastici continueranno a dipendere unicamente dalla Santa Sede, senza alcuna ingerenza delle autorità scolastiche del regno.

Titolo II. Relazioni dello Stato colla Chiesa. Art. 14. È abolita ogni restrizione speciale all'esercizio del diritto di riunione dei membri del clero cattolico. Art. 15. È fatta rinuncia dal Governo al diritto di legazia apostolica in Sicilia, ed in tutto il regno al diritto di nomina o proposta nella collazione dei benefizii maggiori. I vescovi non saranno richiesti di prestare giuramento al Re. I benefizii maggiori o minori non possono essere conferiti se non a cittadini del regno, eccetto nella città di Roma e nelle sedi suburbicarie. Nella collazione dei benefizii di patronato regio nulla è innovato. Art. 16. Sono aboliti l'*exequatur* e *placet* regio ed ogni altra forma di assenso governativo per la pubblicazione ed esecuzione degli atti delle autorità ecclesiastiche. Però fino a quando non sia altrimenti provveduto nella legge speciale, di cui all'art. 18, rimangono soggetti all'*exequatur* e *placet* regio gli atti di esse autorità che riguardano la destinazione dei beni ecclesiastici e la provvista dei benefizii maggiori e minori, eccetto quelli della città di Roma e delle sedi suburbicarie. Restano ferme le disposizioni delle leggi civili rispetto alla creazione e ai modi di esistenza degli istituti ecclesiastici ed alienazione dei loro beni. Art. 17. In materia spirituale e disciplinare non è ammesso richiamo od appello contro gli atti delle autorità ecclesiastiche, nè è loro riconosciuta od accordata alcuna esecuzione coatta. La cognizione degli effetti giuridici così di questi come d'ogni altro atto di esse autorità appartiene alla giurisdizione civile. Però tali atti sono privi di effetto se contrarii alle leggi dello Stato od all'ordine pubblico, o lesivi dei diritti dei privati, e vanno soggetti alle leggi penali se costituiscono reato. Art. 18. Con legge ulteriore sarà provveduto al riordinamento, conservazione ed amministrazione delle proprietà ecclesiastiche del regno. Art. 19. In tutte le materie che formano oggetto della presente legge cessa di avere effetto qualunque disposizione ora vigente, in quanto sia contraria alla legge medesima. Ordiniamo ecc. Dato a Torino addì 13 maggio 1871. Seguono le firme.

E qui cessiamo dal narrare, sendo giunti a mezzo il 71: i fatti posteriori ripiglieremo nel volume seguente, secondo il metodo della nostra *Rivista annuale*, che prende le mosse da mezzo l'anno precorso (1870) e termina a mezzo il volgente. Delle cose minori non parliamo per non essere infiniti; avvertendo il lettore che parecchi articoli, sparsi nel presente volume, completano la serie delle notizie pertinenti alla patria nostra; tali, ad esempio, sono: COMMERCIO, ESPOSIZIONI e CONGRESSI, TRAFORO DELLE ALPI, e più altri. Della provincia romana discorreremo alla voce ROMA, o, se non avremo spazio sufficiente, nel volume seguente.

VII. *Censimento della popolazione*. — Dall'opera sovra cennata del Maestri leviamo il brano seguente, che è della massima rilevanza sull'argomento della popolazione. Secondo i censimenti del 1861 per gli antichi compartimenti, del 1857 per le provincie venete, del 1853 per le provincie romane ora annesse, il regno d'Italia noverava una popolazione di 24,914,317 abitanti. E così il nuovo regno, con una superficie di 296,253 chilometri quadrati, ha una popolazione specifica di 84,09 abitanti per chilometro quadrato. La quale densità media è minore di quella delle Isole britanniche che, giusta il censo del 1861, su 316,396 chilom. q. contavano 29,321,288 abitanti, cioè 93 abitanti per chilometro. Di maggior tratto ci superano il Belgio, con 164 abit. ogni chilometro, e i Paesi Bassi che ne hanno 107. Ma ben addietro vi rimane la Francia, che su una superficie di 543,051 chilom. quad., piani la maggior parte o coperti di leni declivii e di umili montagne, ha, giusta l'ultimo censimento, 38,067,094 abitanti, che è come dire 70 ogni chilom. q. Meno ancora densa è la popolazione della Germania del Nord, che ne ha 72 per chilometro, e della Russia, la quale non ne conta più di 12. Ma troppo sono disformi le condizioni cosmiche e civili, nè giova moltiplicare i confronti cogli altri popoli dell'Europa nordica ed orientale; solo diremo che la popolazione italiana è tre volte più densa della totale popolazione europea, che è di 270 milioni d'uomini sparsi su 9,900,000 chilom. q. (27 abit. per chilom. q.); e tredici volte più densa della popolazione del globo, sul quale, fatta ragione delle terre abitabili, non vivono più che 6 uomini ogni chilom. q. È ancora da notare che molte parti d'Italia si hanno a dire, per lunga incuria degli uomini, o per iniquità dei casi, o per la dura condizione dei luoghi, poco meno che spopolate; che spopolata è veramente l'isola di Sardegna, la quale fa la dodicesima parte del territorio del regno, ed è gran fatto se conta un quarantesimo della sua popolazione generale; e scarsa è la popolazione della maggior parte delle valli alpine, la quale non raggiunge neppure la proporzione di 42 abitanti per chilometro quadrato, che appena passa la metà della media popolazione d'Italia; quasi abbandonate sono pure molte parti del continente ita-

liano, come la campagna romana, le provincie maremmane e alcune del centro dell'ubertosissima Sicilia, le quali prese insieme non hanno neppure 40 abitanti per chilom. quadr. E nondimeno, benchè queste piaghe economiche sieno vive tuttavia ed aperte, pure l'Italia, nei rispetti economici ed intellettuali, tiene ancora il primo grado tra' popoli del mezzodì d'Europa.

a) *Regioni*. — Alle sedici regioni italiane le anagrafi sopra citate assegnano il numero degli abitanti ed i catasti la superficie territoriale che appajono dal seguente prospetto:

Compartimenti	Superficie chil. q.	Popolazione	Abitanti p. chil. q.
Piemonte	29,004,11	2,764,263	95
Liguria	5,323,87	771,473	145
Lombardia	22,286,78	3,104,838	139
Veneto.	25,143,60	2,454,526	98
Emilia	20,527,34	2,005,834	98
Umbria	9,632,86	513,019	53
Marche	9,714,25	883,073	90
Toscana	24,031,09	1,967,067	82
Lazio	11,790,16	682,457	58
Abruzzi e Molise	17,289,74	1,212,835	70
Campania	17,966,98	2,625,830	46
Puglie	22,119,58	1,315,269	59
Basilicata	10,675,97	492,959	46
Calabrie	17,257,33	1,140,396	65
Sicilia	29,240,24	2,392,414	82
Sardegna	24,250,18	588,064	24
	296,251,08	24,914,317	84

b) *Provincie*. — La popolazione del regno d'Italia si trova scompartita in 69 provincie che, a considerarle dal lato del numero degli abitanti, potrebbero classificarsi di questa guisa: 8 provincie contano più di 600 mila abitanti; 6 stanno da 600 a 500 mila abit.; 9 stanno da 500 a 400 mila; 15 da 400 a 300 mila; 20 da 300 a 200 mila; 11 da 200 a 100 mila. La popolazione media per ogni provincia è di 361 mila abitanti, e la media misura dell'estensione territoriale è di 4293 chilometri quadrati.

c) *Comuni*. — Il numero dei comuni ascende in tutto il regno a 8788, che, rispetto alla popolazione, prendono l'ordine seguente:

2828	comunità non toccano abitanti		1,000		
2487	id.	ne noverano da	1,000	a	2,000
1370	id.	»	2,000	a	3,000
745	id.	»	3,000	a	4,000
381	id.	»	4,000	a	5,000
663	id.	»	5,000	a	10,000
226	id.	»	10,000	a	20,000
40	id.	»	20,000	a	30,000
27	id.	»	30,000	a	50,000
11	id.	»	50,000	a	100,000
10	id.	»	100,000	e	più.
8788					

Ben 88 comuni tra noi contano più di 20,000 abitanti. La popolazione media dei comuni è di 2835 abitanti, e la loro estensione media territoriale di 3371 ettaro.

d) *Sesso e stato civile*. — Chi poi consideri la popolazione italiana divisa per sesso, viene alla seguente conclusione: maschi 12,480,031. femm. 12,434,286; tot. 24,914,317. V'è dunque in Italia una prevalenza della popolazione mascbile sulla femminile di 45,745 abitanti; superiorità che può esprimersi colla proporzione di $^1/_{264}$; per ogni 264 donne si riscontrano cioè 265 uomini; per ogni 100 abitanti 50,06 maschi e 49,94 femmine. La popolazione distribuita per stato civile dà: 14,456,626 celibi (7,594,357 maschi e 6,862,269 femmine), 8,789,653 conjugati (4,376,491 maschi e 4,413,162 femmine) e 1,668,038 vedovi (509,183 vedovi e 1,158,855 vedove). E però i celibi raggiungono i $^3/_5$ della popolazione totale, i conjugati uguagliano il terzo ed i vedovi il quindicesimo degli abitanti. Sopra 100 abitanti vi sono 58,07 celibi, 35,27 conjugati e 6,66 vedovi.

e) *Case e famiglie*. — Novera l'Italia 5,311,039 famiglie, le quali vivono distribuite in 3,866,864 case, e però ogni famiglia consta in termine medio di 4,69 persone, ed ogni abitazione contiene in termine medio 1,37 famiglie, ossia 6,44 abitanti. Su di un chilometro quadrato di superficie vi sono in media 13 case.

f) *Età*. — Cercando di ordinare e distinguere la popolazione per età e per sesso, noi giungiamo ai seguenti risultati.

Età	Totale	Femmine	Maschi
Da 0 a 6 anni	3,895,246	1,972,998	1,922,248
» 6 a 14 »	4,082,856	2,074,667	2,008,189
» 14 a 24 »	4,529,883	2,194,554	2,335,329
» 24 a 40 »	6,091,170	3,033,042	3,058,128
» 40 a 60 »	4,655,836	2,358,334	2,297,502
» 60 in su	1,659,326	846,436	812,890
Totale	24,914,317	12,480,031	12,434,286

g) *Professioni*. — Sempre sul totale di 24,914,317 abit., vi sono 8,419,582 persone occupate nell'industria agricola (più di $^1/_3$) e 58,622 nell'industria mineraria. L'industria manifattrice viene esercitata da 3,270,537 individui di ambo i sessi, ed il commercio da 717,831 persona. Sono dedite alle arti liberali 561,641 persona, al culto 184,676 ed alla pubblica amministrazione 152,766. Attendono alla sicurezza interna ed esterna del paese 243,705 persone. I possidenti di fondi, case e capitali danno un numero di 804,352; prestano la loro opera all'altrui servizio 551,677 individui. I poveri ascendono a 309,196. Il rimanente degli abitanti (9,639,732 d'ambo i sessi) venne censito come senza professione, e sono per la maggior parte fanciulli, vecchi, donne di casa, ecc.

h) *Nazionalità*. — A guardare tutta indistintamente la popolazione censita sotto il rispetto della lingua, piccolissimo appare il numero di coloro che si valgono d'un idioma straniero. Sono sparse reliquie di colonie avventizie, frazioni di popoli stranieri che, sebbene ormai naturati in Italia, pure serbano ancora il parlare originario derivato o dipendente

da lingue straniere. Perciò occorre prima di tutto osservare che codeste varietà etnografiche, preziose pei dotti e gl'indagatori delle curiosità filologiche, non hanno alcun valore giuridico, nè alcun riscontro collo stato presente; perocchè pel lungo trascorso di tempo codeste colonie straniere immigrate in Italia non conservano alcuna rispondenza nè materiale, nè ideale col ceppo da cui si staccarono. D'altra parte il continuo contatto cogl'Italiani, in mezzo ai quali si trapiantarono, finirono col modificare o cancellare quasi ovunque l'impronta caratteristica della lingua d'origine, in luogo della quale s'infiltrarono i dialetti italiani circostanti, in guisa che della favella straniera appena rimane alcuna traccia fra le popolazioni più segregate e ove più fiacco o tardo potè giungere l'influsso dei grandi centri della civiltà italica. Oltre la notazione delle persone che fanno parte delle colonie straniere, il censimento, numerando la popolazione di fatto, vi ha compresi gli stranieri, sia che abbiano stabile domicilio nel regno, sebbene non facciano parte delle colonie esotiche, sia che scendano in Italia per necessità d'ufficio o vi capitino per diporto, per divozione, per studio, per salute. Di tutti codesti stranieri domiciliati od avventizii tra noi il numero non oltrepassa i 47 mila, con una prevalenza dei maschi sulle femmine. Concludendo diremo che, ove si prescinda da 134,435 persone, delle quali circa 120 mila, comecchè vivano sul versante italiano dei monti che ci separano dalla Francia, parlano tuttavia dialetti francesi od occitanici, ove si eccettuino 20,393 persone che fanno uso della lingua tedesca, 5546 dell'inglese e 113,803 d'altre lingue, specialmente della greca, dell'albanese e della catalana, tutto il resto (24,640,140 abitanti) adopera, parla o comprende la lingua patria; una delle maggiori agglomerazioni di popolo che siano in Europa parlanti lo stesso idioma.

i) *Religione.* — I dissidenti (se ne levi i Valdesi, setta quasi indigena delle Alpi Cozie, e i Riformati, che si stabilirono fin dal secolo XVI sul lembo settentrionale della Valtellina) vivono sparsi, e sono piuttosto ospiti venuti d'oltr'Alpi per ragioni di commercio, che popolazioni intiere viventi da antico sul suolo italiano. Gl'Israeliti, che non poterono penetrare numerosi dove ne' passati secoli governavano gli Spagnuoli, sono invece stabiliti da gran tempo sulle terre venete e mantovane e, quel che parrà singolare, nelle provincie già pontificie. Sul totale della popolazione 24,845,883 professano la religione cattolica, e però il numero dei dissidenti stringesi a 68,434; dei quali 33,087 evangelici e 33,507 israeliti; gli altri 1840 appartengono ad altre credenze.

VIII. *Cenni sulle Università degli studii.* — Prima di terminare il presente articolo, diamo un cenno delle nostre Università, esclusa Roma, di cui a suo luogo. Queste sono 20, cioè 16 a carico dello Stato e 4 libere. Tutte furono frequentate nell'anno scolastico 1869-70 da 8889 alunni e uditori; 8611 appartenevano alle Università governative e 278 alle Università libere. Or ecco come quegli 8889 alunni si ripartivano fra le varie Università del regno e secondo la diversa loro specie di iscritti e di uditori, facendo notare che i 2018 studenti riportati nel quadretto che segue come iscritti nella Università di Napoli, sono quei giovani che si presentarono agli esami nella sezione di luglio: oltre a questi, altri 1948 studenti vennero iscritti per gli esami che si tennero nel novembre successivo, nel qual numero vanno compresi quei giovani che, non avendo superati gli esami in luglio, ritentarono la prova in novembre.

Università governative	Studenti		
	Totale	Inscritti	Uditori
Bologna	560	408	152
Cagliari	104	99	5
Catania	161	138	23
Genova	370	244	126
Macerata	105	105	»
Messina	67	64	3
Modena	381	346	35
Napoli	2018	2018	»
Padova	1217	1217	»
Palermo	250	153	97
Parma	310	221	89
Pavia	846	620	226
Pisa	603	401	202
Sassari	87	75	12
Siena	88	67	21
Torino	1444	963	481
	8611	7139	1472

Università libere	Studenti		
	Totale	Inscritti	Uditori
Camerino	28	28	»
Ferrara	91	91	»
Perugia	95	84	11
Urbino	64	60	4
	278	263	15

Fra il numero degli alunni dell'anno scolastico 1868-69 e quello dell'anno successivo v'è un aumento di 101 studenti. Rileviamo il fatto, lasciando l'indagine delle cause. Lo studio presenta un interesse speciale, ove si considerino le facoltà prese singolarmente.

Facoltà	Studenti		
	Totale	Inscritti	Uditori
Giurisprudenza	2780	2532	248
Medicina e chirurgia	2617	2241	376
Scienze fisiche, matematiche e naturali	1470	1089	381
Filosofia e lettere	151	132	19
Teologia	16	16	»
Corsi			
Notariato	98	75	23
Farmacia	1082	755	327
Chirurgia minore	44	42	2
Levatrici	92	78	14
Veterinaria	261	179	82

Le 16 Università governative hanno 617 insegnanti così ripartiti secondo il loro grado e le diverse facoltà alle quali sono applicati:

Facoltà	Ordinarii	Straordinarii	Incaricati	Vacanze
Giurisprudenza	96	35	25	»
Medicina e chirurgia	125	32	22	16
Scienze fisiche, matematiche e naturali	121	30	21	31
Filosofia e lettere	56	13	8	37
Teologia	33	»	»	»
Totale	431	110	76	84

Le tasse scolastiche delle 16 Università diedero nel 1868-69 un provento di 938,706 lire. Le rendite proprie di 14 Università governative sommano 1,239,196 lire. Le Università di Pisa e di Genova non godono di alcun patrimonio. Le scuole di veterinaria presso le Università contano un numero di studenti così ripartito: Bologna 57, Macerata 7, Modena 63, Parma 55, Pisa 79, Camerino 8, Ferrara 20, Perugia 28, Urbino 7, totale 324. Gli studenti e uditori iscritti nelle tre scuole superiori di medicina veterinaria furono durante l'anno scolastico 275 (231 studenti, 44 uditori), distribuiti di questa guisa secondo le diverse sedi di studio: Milano 72, Napoli 91, Torino 111. Le tre scuole speciali sovra menzionate sono rette, quelle di Milano e di Torino da un regolamento comune approvato con R. decreto dell'8 dicembre 1860; quella di Napoli dal regolamento approvato con R. decreto 29 marzo 1868. Le spese del personale di queste tre scuole sono impostate nel bilancio per la somma complessiva di 126,515 lire (Milano 46,785, Napoli 40,130, Torino 39,600); quelle del materiale per la somma complessiva di 67,223 lire, nella qual cifra s'intendono comprese le spese di posti gratuiti, di vice-assistenti ossia allievi distinti che continuano per due anni gli studii di perfezionamento. Le amministrazioni delle scuole devono provvedere coi proventi delle cliniche a determinate spese e specialmente a quella dei foraggi.

Un congresso veterinario fu celebrato in Milano il 10 aprile 1865, nel quale vennero adottate le risoluzioni seguenti: non è ammessa l'istituzione di scuole secondarie. Le scuole di veterinaria saranno quattro: in Bologna, Milano, Napoli, Torino. È abolito il maestro di mascalcia e il diploma di maniscalco. Sia abolito per legge l'empirismo. Voto perchè il Governo istituisca borse o pensioni per tutto il regno. Proposta che siano senz'altro ammessi alla scuola quelli che hanno le licenze liceali degli istituti tecnici e militari. Si conferisca la laurea in materia veterinaria e questa dia diritto di concorrere ai posti di perfezionamento all'estero. Le scuole libere siano regolate come le governative, ed i loro allievi debbano prendere un esame di laurea in una di queste ultime prima di ottenere il libero esercizio.

IX. *Alcune considerazioni sul commercio dell'Italia coll'Indo-Cina.* — Conchiudiamo il presente articolo con una relazione sul commercio italiano colle Indie, nella quale sono verità pratiche di molto rilievo, che togliamo al *Corriere Mercantile.* Ecco ciò che scrivesi da Bombay: « Da quanto apparisce su questa piazza, da che vi giunsero i vostri vapori, l'Italia si strinse fino ad oggi ad inviare qua delle partite de' suoi prodotti come ad esperimento, senza curarsi di studiare se erano o non conosciuti ed accettati in questi commerci, lasciando che coloro ai quali erano affidati in commissione per la realizzazione curassero a loro modo la vendita. Non è così che si fanno delle prove serie e sicure, non è così che si può introdurre e far accettare in commercio articoli e prodotti nuovi, e questo sistema è improvvido, affatto falso e nocivo al vostro commercio, perchè deprime sul mercato i vostri articoli. Noi Inglesi siamo amici dei popoli che si danno ai traffici ed alle industrie, ma la nostra simpatia generale ed anche individuale, come quella di ogni altra persona di commercio, a qualunque nazione appartenga, non giunge a fare gli affari di tutti coloro ai quali può piacere di guadagnar molto con poca fatica. Attesa la concorrenza che ovunque si estende, il tempo di guadagnare molto e più che il giusto sopra pochi articoli di valore relativamente minimo è terminato, e bisogna che voi vi persuadiate di ciò, come dovete persuadervi che nessuna casa straniera, per rispettabile che sia, in nessuna piazza cor merciale farà mai i vostri interessi come li fareste voi stes: Se per istabilire dei commerci serii e profittevoli bastas inviare in commissione, come voi fate, ad una rispettabi casa gli articoli che si vogliono realizzare, e ritrarne poi debito tempo il prezzo che vi piace stabilire nelle vost fatture, il commercio sarebbe facile ed utile ai pigri, e mol di noi, anzichè venire a lavorare nelle Indie affrontando u periodo di fatica e di annegazioni in un clima non omogene spesso fatale, si preferirebbe di fare lo stesso restando n nostro paese. Voi non considerate che una parte dei vost articoli fa concorrenza ad altri importati da altre nazioni ch hanno interessi e case già da tempo stabilite e conosciute, fanno quindi ostacolo, resistenza e difficoltà all'accettazion dei vostri. Voi non considerate che in una piazza ove la vit è carissima gli affari devono essere fatti su grande scala affinchè i guadagni possano supplire alle spese ed ai convenienti lucri, e che nessuno può perdere il suo tempo a curar leggeri interessi che, mentre non ponno dare oggi un lucr corrispondente a quello di altre operazioni, domani sfuggiranno di mano se nasca la convenienza di occuparsene. Io dico ciò perchè so bene che il vostro commercio, che oggi sembra renitente a stabilire qua delle case, non ritarderebbe a farlo quando fosse certo del tornaconto. Voi non conoscete abbastanza praticamente voi stessi, nè avete confidenza in voi medesimi e nella vostra capacità. Se non sapessi che la vostra apatia deriva dall'essere voi vissuti per lungo tempo in un piccolo spazio, dall'esservi dovuti ristringere fin qui, per le vostre passate condizioni politico-commerciali, in un circolo troppo angusto, io sarei tentato a dire che voi non siete abbastanza patrioti e non amate la grandezza della vostra patria, che non sarà grande nè forte se non sarà ricca. *Deus cum fortibus*, stava scritto sopra una splendida palazzina nei Lungarni di Firenze quando io visitai quella vostra città. Noi vediamo molte case estere venire fra noi a piantare intrepide e sicure le loro tende, prender parte ai nostri commerci facendo l'esportazione degli articoli europei, e vediamo aumentare sempre le loro operazioni, e non ci cadrebbe dubbio alcuno che una casa italiana non potesse fare lo stesso. Noi non possiamo desiderare che vi asteniate dal venir a prender parte con noi a questi scambii, giacchè, sia che noi traversiamo l'Egitto, sia che la ferrovia dell'Eufrate voglia trasportarci più tardi con maggiore celerità da Bombay a Londra e viceversa, voi siete lunghesso la via più corta, più piacevole e importante che noi potremo percorrere. Noi non potremo quindi che far buon viso ad una rispettabile casa italiana seria che si stabilisse fra noi, e vorremmo pel vostro interesse che ciò avvenisse al più presto, certi che la vostra casa non sarebbe di quelle che per mancanza di capitali vivono di una vita fattizia ed effimera, di un credito relativo, e giuocano sul cotone, come i giuocatori di borsa sui pubblici valori. Voi conoscete del resto da voi stessi il vantaggio della posizione topografica del vostro paese e la sua prossimità al Canale di Suez e ad ogni altro punto di comunicazione più breve coll'Indo-Cina, per comprendere che in fatto di tornaconto commerciale voi potete porvi in grado di acquistare la prevalenza sopra tutte le altre nazioni che hanno maggiori spazii a percorrere per raggiungere questi commerci.

Dall'apertura del Canale di Suez a oggi, le circostanze politico-commerciali vi furono ogni dì più favorevoli, e noi non dubitiamo che non abbiate saputo profittare delle opportunità commerciali per avvantaggiare le vostre fabbriche, moltiplicare le vostre industrie, i vostri prodotti e svolgere la vostra marina mercantile, come sapeste profittare delle

condizioni politiche per compiere la vostra unità nazionale. Nell'additarvi gli articoli che potrebbero utilmente porsi in commercio, devo prima prevenirvi che per molti di essi non bisogna contare sulla popolazione europea delle Indie, come per il grande smercio non si può contare, come sembra che voi erroneamente crediate, sulla piccola isola di Bombay per quanto popolata, ma coll'interno. Gli Europei nelle Indie sono uccelli di passaggio che, non appena hanno nidificato abbastanza, riprendono il volo verso le loro contrade, nè spendono quindi se non in articoli di prima necessità e consumazione o di uso indispensabile, e non mai in articoli che attengono ai comodi, all'ornamento, al lusso di stabile domicilio.

a) Marmi. — Quest'articolo non è ancora abbastanza apprezzato nell'uso a Bombay e nell'interno da potersene ripromettere subito un grande smercio; ma già vi fu alcuno che cominciò ad usarlo, e se vi fosse qua un deposito, io non dubito che i proprietarii di case finirebbero per farne la prova, ed apprezzatane l'utilità ed i vantaggi anche economici, l'articolo non mancherebbe di divenire d'uso generale. In piccoli blocchi servirebbe per essere ridotto qua sul luogo, sia per ornamento, sia per lapidi ed iscrizioni sepolcrali, sia per semplici tumuli. Io vi diceva che per alcuni articoli non bisogna contare sugli Europei, ed i marmi appartengono appunto alla classe di quelli per la consumazione dei quali, lavorati o no, bisogna contare sugl'indigeni, che in generale sono restii alle innovazioni e pigri a sortire dalla via che sempre percorsero, ed hanno bisogno di vedere, di toccar con mano, prima di apprezzare le innovazioni e decidersi ad adottarle. Non crediate che noi pure non abbiamo avuto le nostre grandi difficoltà per condurre le cose al punto che sono, e persuadetevi che noi pure abbiamo dovuto far vedere e convincere coi risultati dell'esperienza, contro i quali non v'ha forza di resistenza, d'ignoranza o di abitudine che possa a lungo resistere.

b) Agrumi, frutta fresche d'inverno. — Voi abbondate di questi articoli che ponno formare oggetto d'importazione. Non bisogna però credere che si possa in qualunque stagione dell'anno gettare su questa piazza una quantità sproporzionata di questo articolo mal condizionato, vale a dire imballato a caso, senza cura, di qualità scadente, e che ciò basti per realizzare il prezzo che voi marcate spesso sopra del giusto, perchè destinato alle Indie, ove voi credete si possano gettare immondizie per ritrarne oro. Questi articoli di facile deperimento in clima caldo ed umido, se non sono condizionati con cura e scelti fra le qualità migliori e i più sani, non ponno che giungere sulla piazza metà perduti. Saranno poi perduti affatto se gli invierete in commissione, giacchè, per le cause già dette, il vostro incaricato, se curerà molto il vostro interesse, non potrà che affaticarsi per toglierli un giorno prima alle interminabili formalità, controlli e lungaggini della nostra dogana, per gettarli un giorno più presto nel baratro della vendita pubblica. Il vostro incaricato sarà quindi molto onesto, ed avrà fatto un gran buon affare se, incassato il valsente degli articoli realizzati in tal modo, non vi farà un conto di spese superiore del 50 % alla vostra fattura, e a conti fatti, oltre la perdita di una parte del capitale, voi non avrete a rimborsarlo. Ma voi potete avere un risultato tutto contrario se, avendo qua delle case italiane, che in fin dei conti sono le sole che possono prendere un interesse serio all'introduzione e smercio degli articoli vostri, qualcuna di quelle si occuperà di conoscere in quali stagioni dell'anno la piazza ha più bisogno o smercio di tali articoli, quale quantità è sufficiente perchè i prezzi possano mantenersi, quali sono le persone che si occupano di quei traffici, per poter prendere concerti con le medesime e dividere fra quelle la partita ricevuta per il più facile e pronto smercio. La vostra casa, in una parola, può mettersi in grado di aver realizzata la partita prima anche che giunga sulla piazza, e le vostre comunicazioni periodiche offrendo la facilità di piccole spedizioni a tempi fissi, ponno permettere la creazione di un utile traffico.

c) Frutta secche. — A questo articolo possono applicarsi quasi le stesse norme, ed io non posso abbastanza ripetervi che bisognerebbe studiare sulla piazza per farsi un'idea esatta e parlare sopra ciascun articolo con cognizione pratica.

d) Ghiaccio. — È questo un articolo del quale voi abbondate nelle vostre provincie del nord, mentre noi ne manchiamo e ne soffriamo penuria, nonostante i provvedimenti governativi, per la metà dell'anno almeno, ed in questo momento la popolazione di Bombay è da un mese alla razione e minacciata di completa mancanza, se i bastimenti, partiti sul finire di febbrajo e alla metà di marzo da Nuova York, non giungono presto, ovvero di un aumento di prezzo per lo meno di $^3/_4$ se dovremo ricorrere al ghiaccio artificiale. Nel recarmi in Francia per Torino, quando quella città era vostra capitale, io vidi le ghiacciaje che sono in prossimità della stazione di Susa, ed ho veduto che voi avete delle ghiacciaje naturali inesauribili. Credo che non sarebbe difficile l'attivazione di una di quelle ghiacciaje, e che, per la prossimità della ferrovia, i blocchi del ghiaccio potrebbero essere condotti sul luogo d'imbarco a Genova ad assai buon mercato per esservi convenienza ad esportare un tale articolo, anche pei vostri vapori periodici a complemento di carico. Questo articolo di facile calo e deperimento ha bisogno esso pure di essere condizionato in modo conveniente, e non bisogna credere che basti riempirne dei barili e delle botti e portarlo qua. Quando non si conosce il modo col quale una merce deve essere condizionata, perchè possa giungere in buono stato a certi luoghi, si cerca d'informarsene e si profitta dei metodi che diedero i migliori risultati, anzichè porsi a fare delle prove ed esperienze inutili e costose, quasi che l'umanità sortisse oggi dall'arca.

X. *Cenni sulla quantità e valore della moneta italiana.* — Ecco una compendiosa notizia delle monete, decimali e non decimali, coniate nelle varie zecche d'Italia prima e dopo la nostra unificazione monetaria del 1862.

Valore delle monete coniate

	Prima del 1862		Dal 1862 al 1869	Totale
	Decimali	Non decimali		
	Lire	Lire	Lire	
Oro	267,074,060	106,297,150	205,833,540	579,204,750
Argento	213,386,482	500,490,005	185,039,055	898,915,542
Eroso misto	666,208	20,900,000	»	21,566,208
Rame e bronzo	5,502,930	25,845,010	76,190,446	107,538,386
Totale	486,629,680	653,532,165	467,063,041	1,607,224,886

Il numero effettivo delle monete decimali che le nostre zecche hanno coniato dal 1862 in poi, coll'indicazione delle diverse specie e dei rispettivi summultipli e valori, può vedersi dal prospetto che segue:

Oro			Argento			Bronzo		
Pezzi	Valore parziale	Valore totale	Pezzi	Valore parziale	Valore totale	Pezzi	Valore parziale	Valore totale
Num.	Lire	Lire	Num.	L. C.	Lire	Num.	L. C.	Lire
579	100	57,900	5,807,811	5 »	29,039,055	470,000,000	10	47,000,000
103	50	5,150	15,000,000	2 »	30,000,000	493,808,922	5	24,690,446
9,644,120	20	192,882,400	68,000,000	1 »	68,000,000	143,750,000	2	2,875,000
986,426	10	9,864,260	102,000,000	» 50	51,000,000	162,500,000	1	1,625,000
604,766	5	3,023,830	35,000,000	» 20	7,000,000			

Dei pezzi d'argento a $^{900}/_{1000}$ lire 5 e summultipli furono coniati pel valore complessivo di lire 29,039,055. Il resto dei pezzi d'argento usciti dalle nostre zecche pel totale valore di 156,000,000 di lire era a $^{835}/_{1000}$. Nelle zecche estere furono coniate per nostro uso 26 milioni di lire in pezzi da 10 centesimi.

Il diverso concorso delle nostre zecche in codesta fabbricazione può scorgersi dal prospetto che segue:

	Oro	Argento	Bronzo	Totale
Bologna	»	»	190,446,10	190,446,10
Milano	»	121,425,589,10	22,150,000,00	143,575,589,10
Napoli	»	38,259,635,00	24,201,000,00	62,460,635,00
Torino	205,833,540	25,353,830,90	3,649,000,00	234,836,370,90

Ritiro delle monete dalla circolazione. — Dal settembre 1862 a tutto il 1869 vennero ritirate dalla circolazione, in monete dei cessati governi, pel valore di l. 388,755,905,13, nella qual somma s'intendono comprese alcune verghe acquistate a Napoli, del pregio di 4,600,570 lire e 96 centesimi. Distribuendo codesti valori tolti dalla circolazione secondo i paesi di loro provenienza, abbiamo:

	Valore delle monete ritirate
Piemonte e Sardegna	35,013,985
Lombardia	4,772,228
Parma	1,247,234
Modena e Massa	524,763
Roma e Bologna	54,842,072
Toscana.	84,123,802
Napoli e Sicilia	174,775,446
Venezia.	12,731,368
Estero	16,124,436
Totale	384,155,334

Il valore sovraricordato si distribuisce, secondo le diverse specie, di questa guisa:

	Oro	Argento ed eroso misto	Rame
Specie. . . .	25,149,020	335,686,425	23,319,889
Verghe . . .	1,181,094	3,419,477	»
	26,330,114	339,105,902	23,319,889

ITALIA (COMMERCIO INTERNAZIONALE E SPECIALE DEL REGNO DI) (*statist.*). *Vedi* COMMERCIO.

J

JAN MAYEN (*geogr.* e *viagg.*). — La seguente relazione del dottore Alessandro Herzen, professore libero all'Istituto superiore di Firenze, è tolta dal *Bollettino della Società geografica italiana* (Firenze, 13 novembre 1870, fasc. 5, parte terza); alla quale, siccome di molta rilevanza, diamo la pubblicità che per noi si può, coll'inserirla nell'Opera nostra. È, come vedrassi, un estratto dal diario di un viaggio.

Il 10 agosto 1861 lasciammo Hammerfest coll'intenzione di far vela per Jan Mayen, isola deserta, situata nell'Oceano glaciale, vicino ai ghiacci polari. Il vento, che ci sembrava favorevole, non ci aveva appena permesso di uscire dagli angusti *fiords* che circondano Hammerfest e di avanzare 2 o 3 chilometri in alto mare, che si cambiò in una calma perfetta. Non v'ha nulla di più nojoso e scoraggiante sopra d'un bastimento a vela che una calma prolungata. Il vascello perde tutta la fierezza colla quale avanzavasi, leggermente inclinato dal vento, fendendo le onde e forzandole a schiumeggiare contro i suoi fianchi; le vele, poco prima tirate e gonfie, rassomiglianti alle ali di un'immensa procellaria che striscia sulla superficie delle acque, si abbattono e cadono contro gli alberi, non permettendo più alcun paragone poetico; il vascello cede leggermente ad ogni sforzo lungo e molle delle onde, barcollando ora a destra ora a sinistra, come se non fosse più sicuro del suo equilibrio. Questo stato di sonnolenza, d'impotenza a poco a poco si comunica ai viaggiatori ed a tutta la ciurma; le ore ed i giorni sono di un'infinita lunghezza; si è stanchi del proprio ozio, ma non si può far nulla; si ha sonno ma non si può dormire. In tal modo passammo due intieri giorni in vista della costa di Norvegia; cominciavamo a dubitare di potercene mai più distaccare; pur tuttavia non restavamo sempre allo stesso posto, perchè il *Gulfstream* ci trascinava visibilmente al nord. Ci avanzavamo abbastanza rapidamente, ma sempre lungo la costa e verso il N. N. E., mentre la nostra direzione era per l'ovest.

Il 12 agosto, risvegliandoci di buon mattino, rimarcammo dai passi precipitati dei marinai sul ponte, dalla resistenza che la nave offriva alle onde, e dalla forza colla quale queste s'infrangevano contro la prua, un cambiamento favorevole; soffiava diffatti un legger vento di N. E., e la costa norvegiana era già sparita.

15 *agosto*. — Da due giorni il vento era favorevole, ed aumentava di forza a segno che facevamo due leghe geogra-

fiche all'ora; sgraziatamente era accompagnato da un tempo abbominevole e da una fitta nebbia che non lasciava penetrare un raggio di sole. Il sestante non poteva a nulla servire e sapevamo solo approssimativamente il luogo ove ci trovavamo, in seguito alla direzione ed alla velocità misurata della nostra corsa. Questo calcolo non era cosa facile, soprattutto in queste regioni, dove la deviazione della bussola era considerevole, e variava ad ogni punto, e dove la rapidità delle correnti non era conosciuta. Da quando lasciammo la Norvegia, non abbiamo letteralmente veduto che cielo e acqua; il 10 e l'11 trovammo ancora dei porci marini (*phocœna*) e qualche balena; i primi venivano a centinaja a giuocare, a far capitomboli ed a nuotare, cercando chi primo passasse la prora dello schooner; le balene, al contrario, non si facevano vedere che da lontano; era al dissotto della loro dignità occuparsi di noi; esse si divertivano a lanciare maestosamente un potente getto d'acqua colle loro nari, ed a percuotere le onde colla loro immensa coda, producendo un suono simile a lontanissimo cannoneggiamento. Rari uccelli avevano ancora attraversata l'aria, tutti palmipedi, soprattutto dei gabbiani di differenti specie. Qualche *cyanœa* ed *aurelia*, le meduse più comuni di queste regioni, furono gli ultimi animali invertebrati che noi potemmo scoprire nell'acqua, ed anche questi finalmente sparirono. L'ultima imbarcazione che scorgemmo fu uno schooner più piccolo del nostro; lo vedemmo passare all'orizzonte, e andarsene al nord a pescare il pesce cane. A misura che avanzavamo, la *procellaria glacialis* diveniva più frequente; noi non l'avevamo scorta che rarissimamente lungo la costa norvegiana, e sempre da lontano. Qui potevamo studiarne a piacere il volo e le abitudini. È un uccello grande come un gabbiano ordinario, d'un bianco giallognolo con mantello grigio. Il suo volo è pesante e imbarazzato, allorchè vuole elevarsi, ma graziosissimo, elegante e rapido allorchè sdrucciola sulla superficie dei cavalloni, inclinando le sue ali immobili secondo l'ondulazione loro e sfiorando qualche volta colla punta di una di esse la cresta aguzzata di un'onda più alta. Questi uccelli divenivano sempre più frequenti, giravano in spirale attorno al nostro vascello, passavano sotto il bompresso e ci seguivano a nuoto, disputandosi la più piccola cosa che trovassero nel solco della nave. Non potevamo a meno di meravigliarci del loro numero e soprattutto della facilità colla quale essi trovavano di che nutrirsi, mentre colla più grande attenzione ci era impossibile di scoprire nell'acqua la più piccola traccia d'esseri viventi.

Il 17, a mezzogiorno, il sole si mostrò un momento; il capitano potè determinare esattamente la latitudine sotto la quale ci trovavamo, ma il cielo subito si ricoprì e gli fu impossibile determinare la longitudine. Sarebbe stato della massima importanza sapere precisamente il sito ove eravamo; dal calcolo approssimativo eravamo a 24 leghe da Jan Mayen ed all'E. S. E. dell'isola. Noi ci ajutammo con tutti i mezzi in nostro potere, per determinare fino a qual punto potevamo trovarci nella pericolosa vicinanza delle montagne di ghiaccio. Il termometro ci segnò una temperatura 7° R. per l'aria e 8° per l'acqua; rassicurati da queste cifre, il capitano fece tenere sempre più verso l'ovest ed infine verso il nord-ovest, malgrado la spessezza scoraggiante della nebbia.

Il 18 la nostra pazienza era esaurita, si propose di virare di bordo e ritornare in regioni meno incompatibili coi bisogni fisici e morali dell'uomo; ma il capitano calcolava che noi dovevamo essere a 10 o 12 leghe da Jan Mayen; il termometro discese a 6° per l'aria ed a 4° per l'acqua; impensieriti dalla diminuzione di temperatura nell'acqua, ricorremmo all'areometro che ci indicò la quantità di sale non essere diminuita; eravamo ancora lontani dai ghiacci polari, ma, secondo la descrizione di lord Dufferin, dovevamo trovarci proprio in mezzo ad essi; insomma, si decise di seguire la corsa almeno fino all'incontro dei primi ghiacci galleggianti, se non fosse altro per non ritornare senza averli veduti, il che sarebbe stato per noi troppo umiliante. Ci imponemmo un tristo piacere: coperti ed imbevuti di nebbia fin nella midolla delle ossa, non avevamo anche sotto di noi, per sorreggerci alla debita distanza dal centro della terra, che una massa di nebbia condensata! Nessuna traccia di sole; per più ore una calma fastidiosissima; infine un leggiero vento di N. E. Si avanza a lenti passi. Il capitano crede avere Jan Mayen al N. O. e mette capo sull'isola misteriosa e nebbiosa.

19 *agosto*. — La temperatura era di 5° nell'aria e 4° nell'acqua; la quantità di sale fortunatamente la stessa; la quantità di nebbia, ohimè! sempre la stessa. Montai sul ponte inviluppato in una spessa pelliccia di montone; tutto era umido, freddo, sdrucciolevole e d'un colore uniformemente grigio. Mi misi a misurare il ponte in lungo ed in largo, vi era almeno un'illusione di moto in ciò; oltre a me vi era sul ponte un solo marinajo che teneva la ruota di governo; era vestito con un immenso cappotto e pantaloni non meno immensi, tutti e due in tela cerata e talmente duri che poteva appena piegare le sue membra; aveva tutta l'aria di un fantoccio di legno, grossolanamente tagliato a colpi d'ascia. Evitai d'avvicinarmegli, per paura ch'egli mi parlasse del tempo e ci facesse dei rimproveri per averli condotti in queste regioni maledette. Ad un tratto scorsi con gioja tutta particolare qualche uccello di una specie non ancora veduta in questi paraggi. Noi li avevamo incontrati al nord della Norvegia, dalle isole Lofoden in su, e sempre a poca distanza dalla costa; ci portavano adunque la tanto desiderata nuova che noi ci avvicinavamo ad una terra qualunque. Erano dei *mormon*. Nuotavano avanti il vascello, tuffavansi con un capitombolo molto ridicolo, facevano un tragitto piuttosto lungo sott'acqua, e sembrando essere passati sotto la nave, apparivano ora a destra, ora a sinistra, talvolta sbagliavano distanza e uscivano dall'acqua a due o tre passi dai fianchi del vascello; in questo caso, colti da spavento terribile, battendo l'acqua colle loro ali, e correndo sopra le onde colle loro zampine rosse, fuggivano precipitosamente. Comprenderà ognuno con qual gioja corsi ad annunziare la loro apparizione. Tuttavia quel giorno ci mettemmo a tavola coi visi abbastanza increspati; si credeva poco ai mormoni; si parlava di nuovo di dirigersi verso il sud; le provvigioni erano sufficienti, ma l'acqua poteva mancarci; ci si mise a mezza razione di acqua. Intanto il capitano, disperato per l'ostinazione degli elementi contro tutti gli sforzi della sua arte nautica, aveva completamente cambiato linguaggio; dalla nostra partenza da Hammerfest egli aveva impiegate tutte le astuzie possibili per dissuaderci di andare a Jan Mayen, dove egli temeva i ghiacci pel suo schooner; ora era egli che voleva a tutta forza guadagnar la partita; più noi ci scoraggiavamo, più egli prendeva un tuono deciso; ci dichiarò con sicurezza ch'egli aveva verificato il suo calcolo, e che noi dovevamo in questo stesso giorno, verso le quattro pomeridiane, o battere le rocce di Jan Mayen colla prua della nave, od oltrepassare l'isola senza vederla a causa della nebbia. Vi fu un momento di silenzio, non sapevamo che dire; tutti desideravano virare di bordo, ma nessuno aveva il coraggio d'essere il primo a proporlo francamente. Il capitano si alza da tavola e va sul

ponte, per vedere se tutto è in ordine; noi restiamo un poco pensierosi, e continuiamo a masticare in silenzio. Ad un tratto il capitano apre con fracasso l'invetriata della nostra cabina e grida con tutta forza: Venite, salite presto, si vede Jan Mayen. Ci alziamo subito, con un sol movimento, e ci precipitiamo sul ponte.

« Dove dove? » « Là, là.... nella nebbia ». « Ma non vedo nulla! » È troppo tardi, tutto è sparito; si scoperse un momento la cima del vulcano, ma la cortina nebbiosa si è subito richiusa.... Un momento dopo la nebbia si dirada in un punto che il vento caccia dinanzi a sè, si apre, si chiude, si riapre di nuovo e sparisce. Di nuovo una lacuna nelle nubi, si avvicina alla montagna, ma tornerà a chiudersi come le altre, prima di lasciar intravvedere... Ah! ecco là! una maestosa vetta, coperta di neve e di ghiaccio, apparisce nell'azzurro del cielo, brillante, diafana; ma la nebbia l'inviluppa nuovamente, e noi attendiamo invano la grazia d'un secondo colpo d'occhio In questo momento il cielo si oscura, la nebbia diviene d'una spessezza impenetrabile. Al livello del mare si stendeva una zona di un violetto carico, quasi nero; vi si distingueva di tanto in tanto la schiuma delle onde, lanciata ad un'altezza prodigiosa; le onde non battevano evidentemente su di una riva unita, ma venivano a rompersi con violenza contro rupi scoscese o contro i bordi taglienti di una cintura di ghiaccio. Stanchi di aspettare invano, discendemmo nella cabina. Eravamo profondamente addormentati, allorchè verso le 2 ½ del mattino il capitano venne a risvegliarci dicendo che il sole era vicino a spuntare e che la nebbia era un po' meno spessa. Può darsi che noi possiamo veder l'isola. In cinque minuti eravamo sul ponte, inviluppati di pelliccie, segnando il termometro 2° R.

Il mare rassomigliava meno che nei giorni antecedenti al piombo liquido, la nebbia lasciava distinguere i contorni delle nubi, ornati delle tinte calde e vive dell'aurora. Di quando in quando ci sembrava scoprire dietro le masse di nebbia, che scorrevano silenziosamente lungo le onde, qualche cosa d'immobile, un'indicazione di ghiaccio, un'ombra di rocce; l'orizzonte si rischiara al N. E.; le colonne di nebbia spariscono l'una dopo l'altra, diventano diafane, passano più rapidamente davanti i contorni ancora incerti ma sempre più determinati, e qualche momento più tardi abbiamo dinanzi a noi il Baerenberg in tutta la splendidezza della sua nudità, arrossendo ai primi raggi del sole. La sua enorme sommità, a 2128 metri sul livello del mare, coperta di neve, brillava gaiamente al sole e rifletteva delle tinte ardenti d'oro e di rosa delicata; nove ghiacciaje increspate e fesse serpeggiavano sui fianchi della montagna, trasparenti come smeraldo fin nel mare; le ondate schiumanti venivano a rompersi qua contro i ghiacci ridenti e diafani, là contro le rocce nere e lugubri. Il mare era d'un celeste carico, il cielo ancora pallido, solenne silenzio regnava intorno a noi, non vi era traccia alcuna di essere umano, era un momento veramente grandioso, e noi restammo molto tempo senza parlare. Rinvenuti un poco della splendidezza abbagliante di questa prima apparizione, ci mettemmo ad osservare. Fummo meravigliati dell'assenza completa di ghiaccio, almeno dal lato dell'isola ove noi eravamo. Il circolo dell'orizzonte ci circondava da tutte le parti, eccettuato precisamente all'ovest, dove l'immenso cratere usciva dai flutti, e da tutte le parti questo cerchio era perfettamente unito e chiaro, non mostrando traccia alcuna di banchisa nè di eisbergo. Benchè le sponde presentassero al mare una superficie quasi dappertutto perpendicolare, noi decidemmo di abbordare subito, onde esaminare l'isola più da vicino. La mattinata restò perfettamente chiara, ed il termometro salì a poco a poco ad un'altezza sopportabile. Facemmo i preparativi di un'escursione a terra; la gran barca fu messa nell'acqua, carica di provvigioni e munizioni di tutti i generi; prendemmo bussole, pelliccie, prosciutti, fiaschetti d'acquavite, coltelli e fucili; tanti preparativi possono sembrare ridicoli a chi non conosce quelle regioni, tanto più che noi eravamo a circa un'ora dalla costa; ma non bisogna dimenticare che, da un momento all'altro, la nebbia eterna della zona polare poteva circondarci ed impedirci di ritornare alla nave; poteva coglierci sulla spiaggia; e chi sa se non avevamo a difenderci contro animali pericolosi, contro vitelli marini od orsi bianchi.

La corona dentellata del Baerenberg s'appoggia su d'una larga base, di cui i lembi, leggermente inclinati, raggiungerebbero dolcemente il livello delle acque, se di tanto in tanto una cresta aguzza non venisse ad interrompere la loro linea unita. Come noi avanzavamo, le sommità brillanti sembravano ritirarsi dietro rocce cupe e tristi; ci sembrava che queste rupi erano venute in prima linea, come delle tetre sentinelle, per difendere il vulcano contro la furia dell'Oceano glaciale; più noi ci avvicinavamo, più sembrava ch'esse ingrandissero e diventassero più cupe e tristi, e si avanzassero verso di noi per respingerci. La costa diviene più distinta, incontriamo più frequentemente pezzi di ghiaccio strappati dalle onde ai piedi delle ghiacciaje; gli uccelli marini di tutte le specie diventano più numerosi, ed in mezzo ad essi l'antica nostra conoscenza, la *procellaria glacialis;* piccoli uccelli neri nuotano davanti la barca, s'immergono e spariscono; grandi uccelli bianchi volano pesantemente da un ceppo all'altro; la nostra venuta mette tutta questa popolazione dalle piume in un'agitazione straordinaria; è un andare e venire, correre, tuffarsi, nuotare, volare senza posa, e tutto questo con un'aria profondamente seria, come se adempissero ad un loro sacro dovere. Le loro opinioni a nostro riguardo, circa alle nostre intenzioni pacifiche o bellicose, non si accordavano niente affatto, almeno a giudicarne dai suoni stridenti ed abbominevolmente falsi che uscivano dai loro becchi largamente aperti, la produzione dei quali sembrava costasse loro sovente uno sforzo considerevole. Sperava ancora, ed il mio cuore si contraeva a questa folle speranza, incontrare in qualche lontano ridotto l'ultimo rappresentante della nobile razza degli *alca impennis.*

A misura che noi ci avvicinavamo, l'aspetto della montagna diveniva sempre più fantastico e variato. Le rocce mostravano su d'un fondo uniformemente opaco delle tracce ora rosse, ora gialle, indicanti i diversi strati della lava; vi erano dei punti di un verde bellissimo, ma non potevamo distinguere se era erba, muschio, o qualche massa minerale. Le superficie liscie che le ghiacciaje presentavano al mare si elevavano perpendicolarmente come mura di smeraldo, si sentiva di quando in quando affondarsi qualche massa di ghiaccio; diveniva evidente che non potevamo abbordare; le onde urtavano le rocce con tal violenza, che non osavamo nemmeno tentare la prova; esse ammucchiavansi di più come per prendere uno slancio e gettarsi confusamente da una roccia all'altra, per coprire colla loro schiuma bianca le più ardite aguglie. Ci vedemmo obbligati di ritornare senza aver toccata l'isola; togliemmo qualche pezzo di lava rinchiuso nelle masse di ghiaccio che galleggiavano nell'acqua. Fin allora non avevamo sparato, temendo d'inferocire gli abitanti della costa; ma ritornando facemmo man bassa su quanto venne a nostra portata. Non uccidemmo niente di nuovo, ed il prodotto della nostra caccia non servì che a procurare un

buon pasto ad una giovane e vigorosa aquila che avevamo tolta dal suo nido nelle isole Lofoden. Ritornati a bordo, fu questione di fare colla nave il giro dell'isola; ma il capitano non volle, perchè potevano esservi i ghiacci dietro la montagna. Si decise di allontanarcene un poco per la notte e di ravvicinarci il domani, onde tentare uno sbarco più al sud-ovest. Siccome è sempre più facile d'abbordare ad una barca più piccola e meno carica, convenimmo che an rebbero soli il sig. Berna ed il prof. Vogt nella nostra piccola barca, e riuscendovi, ci saremmo andati tutti insieme il posdomani. Il dì seguente adunque Vogt e Berna ritornarono al crepuscolo verso le otto ore di sera. Portarono quantità di lava, della sabbia nera e molti piccoli cristalli verdi di pirosseno, del muschio, un po' d'erba, qualche sassifraga e carex ed un anemone; erano le sole piante che vegetassero nelle rocce; d'animali non avevano che un solo piccolo uccello, il *mergulus alle*, il cui esofago era pieno di crostacei, i quali erano dei ciclopedi rosa e degli anfipodi azzurri e violetti; furono i soli animali che trovammo altresì nell'acqua. Vogt e Berna ci parlarono molto dell'aspetto lugubre e triste di quella natura deserta, dei numerosi piccoli crateri sparsi sui pendìi del cratere centrale, dei molti uccelli bianchi a cui non erano riusciti ad avvicinarsi, e d'una volpe che lasciò intravvedere il suo musino malizioso sulla cresta di una collina. Il timoniere aveva diligentemente scandagliato il mare fino alla riva; aveva trovato una profondità da 9 a 12 metri lungo la costa, che qui formava una piccola baja; era un terreno favorevolissimo per gettare l'àncora, e noi ci restammo, sperando di ripetere il domani un'escursione sì rilevante su d'una terra che non si vede spesso.

Ma il 22 agosto vide sparire tutte le nostre speranze; nebbia impenetrabile, pioggia fine e calma perfetta. Questa volta però la calma ci fu utile, semplicemente perchè c'impedì di partire. Fummo condannati a passare la più gran parte della giornata nella calma. Eravamo tranquillamente sdrajati sopra delle panche, allorchè un grido soffocato circolò nell'equipaggio nostro: « Una foca, una foca! » Quelli che erano sul ponte rimasero immobili; noi montammo sul ponte in punta di piedi, e a due o tre metri dal vascello scoprimmo una testa luccicante come se fosse calva, che contemplava con meraviglia lo schooner ed ammiccava cogli occhi e colle narici; aveva rassomiglianza meravigliosa con una testa umana. Berna prese un fucile caricato da 5 o 6 piccole palle; il suo cacciatore, Hubert, caricava in questo frattempo la carabina a palla forzata. Al minimo movimento che la foca scoprì sulla nave, s'immerse e sparì. Berna attendeva col fucile armato; la foca ricomparve ad una ventina di metri più lontano; il colpo parte, vediamo le palle battere la superficie dell'acqua, ma la foca s'era nuovamente immersa, e sembrava essersi allontanata ben bene. Intanto Hubert stava pronto colla carabina; la testa si mostra di nuovo ad una sessantina di metri più lontano, ed è appena fuori dell'acqua, quando rimbomba il colpo secco della carabina; la foca non si mosse più, vedemmo la palla rimbalzare ancora due o tre volte sull'acqua; essa aveva attraversato il cranio ed il cervello dell'animale; una larga macchia di sangue colorò la superficie delle onde; la foca fu circondata da una solida corda e tirata sul ponte. Era una grossa bestia, d'un peso considerevole, e d'una specie meno comune delle foche ordinarie (*Ph. vitellina*), era la *Ph. barbata*. La quantità di sangue che colò dalla ferita fu enorme. Un giovane orso d'Archangel, che correva liberamente sul ponte, s'incaricò con zelo e delizia di pulire le tavole. Il resto della giornata si passò a togliere e preparare la pelle della foca.

Il 23 la nebbia fu meno folta e si alzò poco a poco ad una certa altezza, permettendoci di vedere nettamente la zona inferiore dell'isola. Era dunque in quel giorno che doveva realizzarsi infine la nostra speranza. Facemmo rapidamente i preparativi necessarii, eravamo vicinissimi alla costa, e in dieci minuti arrivammo sulla terra di Jan Mayen. Un'indisposizione impedì Vogt d'accompagnarci. Camminavamo sopra una sabbia pesante, profonda, aspersa di cristalli di pirosseno, e coperta di grossi tronchi d'alberi, che avevano fatto certamente un viaggio più lungo di noi, delle travi squadrate, traversate qualche volta da un grosso chiodo ed anche da una vite, qualche remo infranto, qualche tavola coperta qua e là di un poco di colore, erano i soli oggetti che rammentassero l'esistenza dell'uomo. Più tardi trovammo seppellita per tre quarti una gran botte, al fondo della quale era in lettere grandi la parola *Bordeaux;* era vuota, benchè fosse ancora tappata; il legno si era spaccato seccando ed aveva lasciato scappare il vino, di cui conservava tuttavia l'odore. Ben presto ci accorgemmo che eravamo sopra una lunga diga posta fra il mare ed un piccolo lago d'acqua dolce, largo circa 30 metri per 2 chilometri di lunghezza. Si può traversare a guado in quasi tutti i punti. Noi ci separammo, ognuno andò dalla sua parte: Gressly a cercare delle pietre, Hasselberst a dipingere, Berna ed io parte alla caccia e parte ad ammucchiare tutto quanto troveremmo di attraente; Hubert se ne andò col capitano alla caccia delle volpi, di cui le tracce erano numerose e recenti lungo la diga. I grandi uccelli bianchi, i soli che io desideravo possedere, non si lasciarono avvicinare; corsi invano un'intiera ora, il fucile sempre armato, senza arrivare a tirare un colpo solo; mi misi allora a cercare piante e pietre. Non si vedeva che di quando in quando qualche piccola pianta mal cresciuta, che usciva appena dalle screpolature della lava; le foglie erano quasi secche e pallide; sembrava avesse paura di mostrarsi al giorno e cercasse qualche stelo di un nutrimento parco in quei fessi oscuri, dove il vento dimentica per caso un po' di polvere. Sulla lava stessa non vi era che qualche traccia di vegetazione crittogama, un muschio giallognolo copriva il lembo umido delle colline; ma il nero ed il grigio predominavano dappertutto. Regnava un silenzio perfetto, niente si muoveva; soli gli ammassi di lava mi circondavano sparpagliati nel modo più strano, essi stessi di forme fantastiche e stravaganti, rassomiglianti alle ruine di una città abbandonata, costrutta da esseri favolosi, estranei a noi; quelle punte, quegli angoli taglienti mi facevano l'effetto di edifizii, di torri, di chiese, resti affondati di un mondo del tutto diverso. Dimenticai me stesso per qualche tempo in mezzo a quelle forme misteriose e m'immaginai che davanti a me passasse la processione magica che Heine vide dalla capanna d'Uraka, allorchè andò ad uccidere Atta Troll, il terribile orso di Ronceval. Un grido sperduto mi richiamò da tali fantasticherie; uno dei grandi uccelli bianchi, oggetto de' miei desiderii, circolava sulla mia testa; impugnare il fucile e sparare fu un solo istante; l'uccello cadde a' miei piedi; lo credetti morto, ma quando andai a prenderlo ebbe ancora la forza di mordermi fortemente il dito; era una specie di gabbiano piuttosto raro.

Il tempo della riunione era venuto, e me ne ritornai direttamente al fuoco che i nostri marinari avevano acceso sulla spiaggia. Poco a poco ci riunimmo tutti e facemmo un pasto allegro, composto di pane, prosciutto e vino di Champagne. Dopo il pasto decidemmo di traversare l'isola al punto più stretto e meno elevato, onde vedere la costa del nord. Prendemmo i nostri fucili nella vaga speranza d'incontrare delle

volpi, le cui tracce erano così numerose intorno a noi. Marciando, trovammo rimasugli di uccelli evidentemente divorati dalle stesse, ma non potemmo coglierne una sola. Mi contentai di avanzarmi fino al punto culminante del colle, ove ebbi sull'Oceano glaciale estesissima vista. Con mia grande maraviglia vidi svolgersi davanti a me, verso il nord-ovest, un mare perfettamente chiaro, un orizzonte lontano che non presentava alcun indizio di ghiaccio. La linea tremante dell'orizzonte non era interrotta che in due punti, all'est dalla corona colossale del Baerenberg, ed all'ovest da una collina, un cratere secondario, la cui tinta nera contrastava colla bianchezza di quella di faccia. Hasselherst era rimasto con me sul colle, gli altri erano discesi verso la spiaggia opposta. Frattanto il sole si avvicinava all'orizzonte, le lave prendevano tinta d'un rosso carico, come se esse si riscaldassero nuovamente e volessero muoversi, ardenti, distruggendo spietatamente tutto quanto esse incontrassero sul loro cammino. Sopravvenne vento freddo, accompagnato da nebbia piuttosto folta. Ci mettemmo in marcia verso il fuoco; erano vicine le 9 ore, il sole tramontava. Non potevamo a meno di osservare la quantità di orme di zampe di volpi che erano nella sabbia e propriamente recenti, imperocchè un gran numero di esse coprivano quelle dei nostri stivali che noi avevamo fatte un'ora prima. Mi fermai molte volte, credendo scoprire qualche cosa che sdrucciolasse furtivamente nel crepuscolo, frammezzo alle travi, ma allorchè mi arrestava, non vedeva più nulla, tutto era silenzioso ed immobile. I marinai vennero ad incontrarci, raccontandoci che durante la nostra assenza molte volpi erano venute a giuocare intorno al fuoco, che essi avevano gettate loro delle pietre, e che invece di salvarsi erano venute ad annusarli come cani. Come prova ne mostrarono le orme; ma noi non ne avevam veduta alcuna. Tornati a bordo, prendemmo la rotta e dopo furiosa tempesta per quattro giorni di pericolosa navigazione, gettammo l'àncora davanti Reykiavik, la metropoli d'Islanda.

Queste notizie, comecchè non costituiscano una informazione scientifica nel massimo rigor del termine, sono non pertanto molto rilevanti; e noi crediamo di aver ben meritato qui recandole.

* **JENSON** o **JANSON Niccola** (*biogr.*). — Di questo illustre stampatore, che primo introdusse l'arte tipografica in Venezia, alcuni lamentarono la omissione della biografia sì nell'*E.* che nei *Supplimenti*. Ora, a codesti studiosi facciam preghiera di cercare la pagina 403 del 2° volume del *Supplimento perenne*, e quivi troveranno ciò che manca all'Opera maggiore. Chè a ciò fu da noi compilato e continua ad essere il *Supplimento*, onde non rimanga lacuna od omissione cui non provvegga con cura efficace e continua; e per codesto racccomandiamolo a quanti posseggono l'*Enciclopedia*, la quale, priva del suo naturale e perciò necessario complemento, rimane monca, imperfetta e in alcuna parte offesa da errori.

K

KENDALL Amos (*biogr.*). — Giurisperito, giornalista ed uomo di Stato americano, nato il 16 agosto 1789 a Dunstable nel Mussaciusetts; morto il 12 novembre 1869 in Washington. Figliuolo di poveri parenti, lavorò con essi fino ai sedici anni il piccolo podere che avevano, ma poi tanto fece e tanto si adoperò, che gli riuscì di compiere il corso di legge nel collegio di Dartmouth, di laurearsi e stabilirsi nel 1814 in Lexington, Stato di Kentucky, come avvocato. Traendo poco frutto dall'avvocatura, allogossi pedagogo in casa di Enrico Clay, il celebre capo del partito *whig;* ma indi recossi ben presto nella piccola città di Georgetown, pure nel Kentucky, per assumere la carica di maestro di posta. Sentendosi quivi a suo agio, fondò subito un giornaletto, e seppe con questo attirarsi la pubblica attenzione in modo che gli fu affidata la direzione dell'*Argus of Western America*, giornale ufficiale del Kentucky. Adoperandosi col massimo impegno al miglioramento della pubblica istruzione, schierossi incontanente nella politica sotto la bandiera dei democratici, e propugnò con vigore e successo la candidatura alla presidenza del generale Andrea Jackson. Divenuto costui presidente, egli ebbe un posto nel Tesoro dell'Unione, e resesi autorevole per guisa, che il presidente si valse sempre, nelle questioni più importanti, della sua penna e de' suoi consigli. Ed egli sostenne di buon grado i fautori di Jackson contro quelli di Giov. Calhoun, e fondò coll'ajuto di Blair il *Globe*, che fu considerato a buon diritto l'organo della politica di Jackson ed esercitò potente influsso sulla pubblica opinione degli Stati Uniti. Nel 35 entrò nel ministero come direttore generale delle poste, le migliorò in breve e v'introdusse un sistema amministrativo che vi dura tuttodì con poche modificazioni. Uscito dal ministero nel 1840, rinunziò apparentemente alla vita pubblica; ma gli è fuor di dubbio che il suo consiglio e le sue idee prevalsero sempre nella maggioranza dei democratici. Rifiutò un'ambasciata offertagli dal presidente Polk e diresse, dal 45 in poi, col prof. Morse, l'ordinamento telegrafico americano. Tra i più ragguardevoli suoi scritti, merita particolar menzione la sua *Life of general Jackson*, che rimase però incompleta. Allievo della vecchia scuola degli uomini politici d'America, fu sempre la molla del governo, l'inventore ed esecutore di disegni così di celato. Scoppiata l'insurrezione, si dichiarò per gli unionisti, ma senza immischiarvisi troppo. Nell'ultimo periodo della sua vita dedicossi esclusivamente al miglioramento della pubblica istruzione e degl'istituti di educazione, prodigando all'uopo gran parte del ricco suo patrimonio. Non fu mai di salute robusta, ma raggiunse la grave età di ottant'anni, che invano credette di protrarre soggiornando nelle deliziose montagne di Adirondack, Stato di Nuova York.

KLOTZ Reinoldo (*biogr.*). — Filologo da assai, nato in Holberg (Sassonia) il 13 marzo 1807; morto a Kleinzschocher, presso Lipsia, il 10 agosto 1870. Educato da suo padre, valente scrittore, tutti percorse i gradi delle scienze nel liceo di Holberg e nella università di Lipsia. Addottoratosi in filosofia a ventiquattro anni, ne diventò maestro nel seminario filologico, di cui divenne direttore aggiunto, benchè avesse appena venzette anni. Nel 49 ottenne alla Facoltà la cattedra rimasa vacante per la morte dell'Hermann, ed ebbe a lottare contro le antipatie de' suoi colleghi per le sue opinioni politiche. Primi suoi lavori furono i *Commentarii sul Gallo* di Lucano (Lipsia 1831) e sulle *Opere complete* di Clemente Alessandrino (ivi 1834); appresso diede delle edizioni da sè annotate del *Libro delle particelle della lingua greca* del Devarius (ivi 1835-42, vol. 2); dei *Fenicii* e della *Medea* di Euripide (Gotha 1842); una *Lettera critica ad Hermann* (1840). Avea già pubblicato nel 1830 a Lipsia un volume titolato: *Quæstiones tullianæ*, e negli anni seguenti parecchie edizioni critiche delle opere tulliane, *Catone il vecchio* (Lipsia 1831); *Lelio* (ivi 1833); *Discorsi diversi* (ivi 1839, vol. 3). Rivide tutto il testo delle Opere ciceroniane, per la collezione dei classici latini del Teubner, e volgarizzò qualche parte delle opere filosofiche. Arricchì di

dotto commento *Terenzio* (ivi 1838-40, vol. 2): scrisse un *Manuale della storia letteraria latina* (ivi 1846); un *Vocabolario* della lingua latina (Brunswick 1853) in compagnia di altri, rimaso incompiuto, senza parlare dei molti scritti negli *Annuarii di filologia e di pedagogia* del Jahn.

Vedi *Unsere Zeit* (Lipsia 1870, secondo semestre).

KRUPP (STABILIMENTO METALLURGICO DI) (*stor. industr.*). — Nel 3° volume del *Supplimento*, alla voce ESPOSIZIONE UNIVERSALE, pag. 223, si fece cenno di alcuni prodotti d'acciajo fuso della fabbrica del sig. Krupp, che trovavansi alla grande mostra di Parigi del 1867 e che destarono la generale ammirazione. A complemento di quelle notizie, non sarà certamente discaro ai nostri lettori di avere ora un'idea del modo come è ordinato questo grandioso stabilimento, la cui fama è ormai tanto celebre per i giganteschi cannoni che in esso vengono costrutti (*vedi* ARTIGLIERIA, a pag. 60).

Fondata nel 1826, questa fabbrica aumentò ogni anno d'importanza e riuscì in poco tempo a sorpassare di molto quelle dello stesso genere che operavano in Francia, in Inghilterra ed in America, e ad occupare il primo posto fra gli stabilimenti industriali. Inoltre, ciò che vi è di più notevole si è, che il suo direttore e proprietario, Alfredo Krupp, non ebbe nelle sue intraprese alcun ajuto di persone o di capitali, ma riuscì da solo, poco a poco, a creare questa grande officina che somministra lavoro a più di 10,000 operai, che occupa 204 ettari di superficie, e la cui produzione annuale ascende ad un valore di oltre 40 milioni di lire!

In detto stabilimento non si fabbricano soltanto cannoni, corazze e projetti, ma un'infinità d'altri oggetti destinati specialmente per i grandi bastimenti a vapore e per le strade ferrate. Oltre gli alberi di trasmissione, le parti di macchine, le molle, i cerchioni di ruote e le sale per le locomotive ed i vagoni, il Krupp fabbrica pure in grande scala le ruotaje d'acciajo, le quali hanno il grande vantaggio di poter durare fino a 40 anni, mentre quelle di ferro resistono appena a 6 anni di servizio. Questa varietà di produzione gli permette di scegliere l'acciajo conveniente per ogni oggetto, e così, per la fusione dei pezzi di maggiore importanza, egli può scartare tutto il metallo che non gli sembra interamente adattato, senza timore di non poterlo utilizzare; da questa scelta dipende in gran parte, oltre al modo speciale di lavorazione, la bontà dei prodotti che si ottengono in questo stabilimento.

La piccola città di Essen (Prussia Renana), nella quale si trova la fabbrica del Krupp, è situata in un centro essenzialmente industriale, e possiede tutte le qualità che si possono desiderare per uno stabilimento metallurgico. Essa ha diffatti delle miniere di carbon fossile che sono molto ricche e forniscono un eccellente combustibile ad un prezzo bassissimo; è riunita, per mezzo di due ferrovie, alle reti principali della Germania, e si trova a qualche chilometro dalla Ruhr ed a poca distanza dalla riva destra del Reno, per cui si presta con facilità ai trasporti svariati che sono necessarii. Il Krupp inoltre ha saputo acquistare, sia nel Nassau, sia a Sayn, presso Neuwied, del minerale eccellente con alti forni ed officine ammirabilmente ordinate, che gli somministrano il ferro e la ghisa più conveniente per essere trasformati in acciajo.

In generale, nello stabilimento Krupp l'acciajo si ottiene per mezzo della decarburazione parziale della ghisa; soltanto per alcuni oggetti speciali, che servono per i lavori delle officine, si fa anche acciajo di cementazione.

Dopo che la trasformazione della ghisa in acciajo è stata operata, colle volute cure, nei rispettivi forni, si fa passare il metallo incandescente attraverso ad appositi laminatoi che lo riducono in sbarre, le quali poi sono tagliate in piccoli pezzi. Esaminando le sezioni di rottura di questi pezzi, essi vengono separati secondo gli usi a cui conviene sieno destinati, e così si è certi di avere la necessaria omogeneità nel metallo che si adopera in ogni fondita.

Per eseguire poi la fusione si adoperano dei crogiuoli refrattarii, la cui fabbricazione è un segreto del Krupp, e nei quali si dispongono da 20 a 30 chilogr. di metallo, avvertendo di mettere insieme ai pezzi di acciajo sopraindicati alcuni pezzi di un certo ferro proveniente da un minerale speciale, il quale prende all'acciajo *pudellato* un eccesso di carbonio e, carburandosi esso stesso, fonde perfettamente insieme all'acciajo e si mescola intimamente con esso.

Questi crogiuoli sono poi disposti, nel locale destinato per la fondita, in appositi forni che ne contengono 8 o 12, secondo le loro dimensioni, e che trovansi disposti lungo i lati di una grande tettoja, al cui centro trovasi la fossa dove si dispongono le forme che devono ricevere il metallo fuso.

Quando gli operai che dirigono la fondita si accorgono, per mezzo di lunghe sbarre di ferro, che la massa contenuta nei crogiuoli si trova al richiesto grado di fluidità, si comincia a togliere il coke che avvolge i crogiuoli stessi, e ciò si fa facilmente per mezzo delle gallerie sotterranee che permettono una circolazione comoda sotto i varii forni. Quando tutti i crogiuoli sono pronti per essere tolti, si dà poi il segnale per cominciare l'operazione di colare il metallo nelle forme. Questa operazione è quella che esige maggiori cure e che può esser causa di impedire la riuscita della fondita o di produrre gravi disgrazie, se non è eseguita regolarmente e col massimo ordine. Bisogna, infatti, regolare le cose in modo che non vi sia la minima interruzione nel getto del metallo in fusione, e che non nasca alcun disordine nel portare i crogiuoli carichi accanto alla fossa, nel gettar via quelli vuoti e nel tornare ai forni per riprenderne altri. Per quanto difficile, tale operazione si fa con un ordine ed una regolarità perfetta, stante le buone disposizioni adottate e l'abilità degli operai. Quando il capo dell'officina dà il segnale convenuto, gli operai, che già si trovano presso i forni, scoprono i crogiuoli, facendo scorrere il coperchio (che è di ghisa, coperto di mattoni) sopra delle ruotaje; quindi, secondo l'ordine prestabilito, si tolgono successivamente i crogiuoli, i quali sono portati sospesi da due uomini, per mezzo di una sbarra di ferro, in prossimità del canale dentro cui debbono essere versati; quindi due altri uomini prendono il crogiuolo, ne versano il contenuto e poi lo gettano in apposite aperture che corrispondono coi sotterranei dove si raccolgono tutti i crogiuoli adoperati, onde non lasciarli nella tettoja, ove produrrebbero un calore insopportabile. Tutti gli uomini sono divisi in isquadre e sono muniti di sacchi di grossa tela che servono loro a guisa di guanti, e che debbono aver l'avvertenza di bagnare ogni volta nell'acqua; anche le sbarre di ferro che si adoperano pel trasporto dei crogiuoli devono essere ogni volta tuffate nell'acqua, altrimenti non sarebbe possibile maneggiarle. Non si può immaginare quanto è ammirabile e magnifico lo spettacolo di una grossa fondita; è vero che bastano pochi minuti per riempire le forme, perchè in proporzione dei crogiuoli che si adoperano si stabilisce un numero più o meno grande di canali conduttori del metallo fuso; ma anche questo piccolo tempo basta per produrre in chi non è abituato a simili lavori un senso di continua ansietà per i pericoli a cui sembrano esposti gli operai in mezzo a quella enorme quantità di fuoco, e per destare una vera ammirazione per la calma,

il sangue freddo, la sveltezza e la precisione con cui si eseguisce il lavoro.

Appena l'acciajo comincia a condensarsi, esso si distacca dalla forma di ghisa, e questa si toglie facilmente per mezzo delle apposite gru; quindi si estrae pure dalla fossa il grosso pezzo ottenuto nella fusione e, se questo deve essere subito lavorato, si trasporta senz'altro, per mezzo della ferrovia interna, nell'officina a cui è destinato; se invece si tratta di qualche pezzo che non può essere immediatamente sottoposto al maglio, allora esso viene collocato in una grande tettoja, e per impedire che si raffreddi completamente, si circonda e si copre con brace di carbone sostenuta da piccoli muri a secco. In questa tettoja si trovano talvolta accumulati diversi pezzi enormi che aspettano di essere successivamente trasportati nelle officine, ed è singolare il pensare che questi pezzi, i quali rappresentano in codesta officina un valore di più e più milioni, sarebbero per qualunque altro stabilimento di un valore affatto nullo, perchè non potrebbero venir in alcun modo utilizzati, stante la mancanza dei potenti mezzi che sono necessarii non solo per lavorarli, ma anche per trasportarli da un luogo ad un altro.

Per fucinare questi grossi pezzi d'acciajo, i magli ordinarii sarebbero affatto insufficienti, ed è per ciò che nel 1859 il Krupp decise la costruzione del suo famoso maglio a vapore di *cinquanta mila* chilogrammi, che costituisce la più grandiosa macchina dell'industria moderna. Quando si cominciò a parlare del disegno di questo maglio, nessuno volle credere alla sua riuscita, perchè si riteneva che fosse difficilissimo il poterlo costrurre, impossibile il metterlo in azione, e che, quand'anche si fosse a ciò riuscito, esso si sarebbe rotto ai primi colpi. Il Krupp, invece, superò felicemente tutte le difficoltà, e con un sistema di fondazioni ben combinate, con una disposizione conveniente della macchina a vapore e con mille precauzioni ingegnosissime, riuscì a rendere questa macchina di un'azione facile e sicura; talmente che sembra ora intenzionato di costrurne un'altra di *cento mila* chilogrammi. La difficoltà per lui non è quella di costruzione, ma dipende intieramente da una questione finanziaria, quella cioè di sapere se la somma rilevantissima che si richiederebbe (di 5 milioni circa), potrebbe ottenere dal lavoro un interesse corrispondente.

Il maglio di 50 mila chilogrammi costò 2 milioni e ottocento mila lire; le dimensioni della massa battente sono le seguenti: lunghezza 3^{m},70, larghezza 1^{m},59, spessezza 1^{m},25; l'altezza di caduta è di 3 metri; il diametro del cilindro a vapore di 1^{m},80. Attorno al maglio si trovano 4 grù destinate a portare e muovere i pezzi che devono essere lavorati; dietro a queste grù si trovano 4 forni la cui suola è mobile sopra delle ruotaje, e le cose sono talmente bene combinate, che basta una dozzina d'uomini per manovrare le più grosse masse d'acciajo, portarle sotto il maglio, farle muovere e voltarle nel modo conveniente.

Oltre a questo maglio enorme, ve ne sono molti altri ad Essen di 10, 15 e 20 tonnellate; essi vengono adoperati per fucinare i pezzi meno grossi e specialmente per la costruzione dei cerchioni di ruote. Questa costruzione è molto rilevante pel metodo seguito e per la facilità con cui si vede lavorare un metallo tanto resistente come l'acciajo. Si comincia a prendere un grosso pezzo d'acciajo fuso, del peso di 2 o 3 mila chilogrammi, e della spessezza di 25 centim. circa, e da questo si tagliano a caldo dei pezzi più o meno grossi, secondo il genere di cerchione che si vuol fare; quindi essi si riducono ad avere la forma di un parallelepipedo cogli spigoli leggermente arrotondati; facendoli poscia nuovamente arroventare, si pratica nel loro mezzo una fessura che si allarga poco a poco con alcuni cunei introdotti a forza e colla fucinazione operata sopra incudini speciali; finalmente, per mezzo di appositi laminatoi, si allarga sempre più l'apertura interna e si termina il cerchione.

Per i diversi generi di costruzione si hanno ad Essen locali ed officine speciali, che sono tutte provviste di macchine perfezionate, costrutte per la maggior parte nello stabilimento stesso. Lo spettacolo che offre quell'insieme di lavori svariati, quell'attività che regna dappertutto, quel passaggio continuo di locomotive che eseguiscono i diversi trasporti è veramente grandioso; e quando si ha la fortuna di poter visitare questo magnifico stabilimento è impossibile non provare un senso di ammirazione per il genio che ha saputo crearlo.

Il consumo giornaliero di carbone si calcola ad un milione e quattrocento mila chilogrammi, senza tener conto di quello necessario per ottenere la ghisa ed il ferro di cui si serve il Krupp. Il consumo d'acqua per i diversi usi dello stabilimento è di 4200 chilogr. almeno per ogni minuto; essa è somministrata per la massima parte dagli scavi delle miniere di carbon fossile, e condotta per mezzo di appositi canali che traversano degli stagni, ove l'acqua, rimanendo un po' di tempo stazionaria, si libera dalle piccole molecole che tiene in sospensione e che potrebbero essere dannose alle caldaje. Per l'acqua potabile si ha un canale speciale che trasporta ad Essen l'acqua della Ruhr. Finalmente, per provvedere al caso in cui si avesse bisogno di estinguere un incendio, il Krupp ha fatto costrurre una torre ottagona di 60 metri d'altezza, sulla quale trovasi un serbatojo contenente 150 tonnellate d'acqua, che comunica per mezzo di appositi canali con tutte le officine. Questi canali sono muniti di rubinetti sui quali, in caso di bisogno, si possono avvitare dei tubi mobili, da cui l'acqua è lanciata con forza nella direzione voluta.

Un'altra particolarità rilevante di questo stabilimento si è quella che il Krupp, invece di stabilire le caldaje a vapore accanto ad ogni macchina, preferì riunire insieme diversi generatori in modo che tutto il vapore da essi prodotto è riunito in un solo tubo comune, di un metro di sezione, il quale poi si divide in tanti rami quanti se ne richiedono per alimentare le diverse macchine. Per mezzo di speciali disposizioni, si possono concentrare in alcuni punti fino a 2000 cavalli di forza.

Le caldaje, che sono riunite insieme in numero di 50, sono d'acciajo fuso, del diametro di 3 metri e della larghezza di 8^{m},50; esse sono pure costrutte nell'interno dello stabilimento in un'officina speciale.

Sono pure degni d'attenzione i laboratorii di chimica e di fisica nei quali si analizzano e si provano i minerali che si adoperano e le qualità d'acciajo prodotte in ogni fabbricazione. Le scrupolose ed attente osservazioni che si fanno in questi laboratorii permettono di determinare con precisione le proprietà dei materiali di cui si fa uso e del metallo che si pone in commercio.

Oltre alle diverse disposizioni finora accennate, che hanno per iscopo di assicurare il buon andamento dei lavori, il Krupp ha pensato anche a ciò che poteva essere utile ai suoi operai. Vi è accanto allo stabilimento un panificio che somministra tutti i giorni il pane necessario per 20 mila persone; il prezzo a cui si vende questo pane è variabile secondo il prezzo dei cereali, ma è sempre bassissimo, ed inoltre gli operai possono pagarlo con *buoni*, il cui valore è poi loro ritenuto sulla paga. Tutti gli operai sono inoltre soggetti ad

una piccola ritenuta che serve a formare una cassa di assicurazione per provvedere ai casi di malattia e pagare delle pensioni alle vedove ed agli orfani. Dopo 16 anni di lavoro un operajo comincia a ricevere da questa cassa un sussidio che va poi sempre aumentando, finchè, dopo 25 anni di lavoro attivo nello stabilimento, egli riceve una pensione di riposo eguale alla somma che guadagnerebbe continuando a lavorare.

Noteremo ancora, prima di terminare questi brevi cenni, che in mezzo alle grandiose costruzioni presenti del lodato stabilimento, si vede ancora la piccola casa che apparteneva al padre del sig. Krupp ed ove egli cominciò, con due soli operai, l'industria che lo rese poi tanto celebre; e che inoltre, per omaggio alla memoria del padre, volle mantenere al suo stabilimento ed alla sua ditta commerciale il nome di *Friedrich Krupp*. In quest'uomo veramente di genio non si sa se convenga maggiormente apprezzare le qualità dell'intelligenza o quelle del cuore, e ben può dirsi che i successi da lui ottenuti furono ben meritati.

Per esprimere meglio l'ammirazione di cui tutti gli sono debitori, non sapremmo far meglio che citare le seguenti parole, colle quali il Goldenberg terminava un lungo articolo pubblicato nel vol. v (pag. 361 e seg.) dell'opera intitolata: *Rapports du jury international de l'Exposition de Paris de 1867*. « Lorsqu'on considère qu'un homme seul, sans ressources et sans associés, a pu parvenir par son intelligence, son activité et son courage à créer un établissement aussi colossal que celui de M. Krupp, on est vraiment saisi d'étonnement et l'on éprouve une sincère admiration pour l'homme qui donne un si bel exemple à ses semblables. Aussi le nom de M. Krupp et sa mémoire resteront gravés dans le cœur de tous ceux qui savent apprécier les efforts inouis qu'il a fallu faire pour parvenir à un tel résultat ».

KURTZEL Carlo Augusto (*biogr.*). — Letterato di vaglia, nato il 30 giugno del 1808 in Marklissa, nella Slesia prussiana; morto il 24 aprile del 1871 in Lipsia. Compiuti i suoi primi studii nel ginnasio di Görlitz, recossi nel 1829 a studiare filosofia e teologia all'Università di Breslavia, ma nel 34 si lasciò sedurre dai mestatori politici, e fu processato e condannato a sei anni di fortezza a Silberberg. Escitone pochi mesi dopo la condanna, per amnistia, rimase escluso dai pubblici impieghi, e dovette procacciarsi il sostentamento colla istruzione privata. Fece perciò il pedagogo per qualche tempo in una nobile famiglia, e passò poi nel 38 a Lipsia, dove dedicossi esclusivamente ai lavori letterarii. Collaborò pertanto dapprima con molta abilità alla nona edizione del *Dizionario di conversazione* (*Conversations-Lexikon*) del Brockhaus, inserendovi pregevoli articoli di storia moderna e di biografia, ed al *Taccuino storico* (*Historisches Taschenbuch*), in cui stampò due accurate monografie, la prima sopra il gesuita Girard e la sua Sante, e la seconda sulla storia delle operazioni finanziarie di Law. Salito così in fama, ebbe nel 47 l'incarico dagli editori Brockhaus di dirigere il primo Supplimento al precitato Dizionario, che intitolossi *Il Presente*, e poi fu assunto direttore della 10ª ed 11ª edizione del Dizionario medesimo e della prima serie del nuovo Supplimento, intitolato *Il Nostro Tempo* (*Unsere Zeit*). Corrispose appieno ai desiderii degli editori colla vastità della sua dottrina, coll'assidua diligenza e colla mirabile elasticità del suo ingegno. Sempre giusto, imparziale e rispettoso coi collaboratori letterarii e scientifici, ma indipendente e fermo nelle sue convinzioni, diresse le opere affidategli con maturità di giudizio, e non trascurando giammai i progressi in ogni ramo dello scibile umano, seppe elevarle all'altezza dei tempi. Amabile e cortese nel conversare, non mancò di frizzi e di pungenti critiche anche coi più stimati suoi amici. Fedele alle politiche idee della sua gioventù, esternò la sua gratitudine al governo prussiano per le sanguinosissime vittorie con cui seppe illustrare la comune patria tedesca, e dipartissi dal mondo vagheggiando l'ideale politico in cui governo e popolo saranno alfine una identica cosa nel generale benessere e nella prosperità morale e materiale.

L

LABORDE o LA BORDE (**Leone Emmanuele**, CONTE DI) (*biogr.*). — Archeologo e viaggiatore, nato a Parigi il 12 giugno 1807, dove cessò di vivere nel 1869. Figliuolo di viaggiatore, iniziò la sua carriera col recarsi a vent'anni in Egitto, donde, col Linant, intraprese ad esplorare l'Arabia Petrea, e rimpatriato, pubblicò: *Voyage de l'Arabie Pétrée*, co' suoi disegni, che ebbe maraviglioso spaccio (1830-33). Incoraggiato dal successo, intraprese una seconda pubblicazione con pari lusso di incisioni, col titolo di *Voyage en Orient* (Parigi 1837-64). Appresso, voltosi alle arti belle, diè principio nel 39 ad un'*Histoire de la gravure en manière noire*, annunciata come il quinto volume d'un'*Histoire de l'impression*, di cui avea dato un saggio sei anni prima in un'opera abbandonata che titolavasi: *Essai de gravure*, di cui venne fuori il primo fascicolo in 4°. Poi diede le *Recherches sur la découverte de l'imprimerie* (1840, in-4°), quando, mortogli il padre, successegli nelle varie cariche; e così fu deputato della città d'Etampes, il cui collegio elettorale preferillo al Bethmont, candidato dell'opposizione. Nel 42 entrò nell'Accademia delle iscrizioni e belle lettere, quando pubblicò un *Commentaire géographique sur l'Exode et les Nombres*, in-foglio, nel quale condensò le sue ricerche geografiche eseguite in Palestina e nell'Arabia Petrea. In politica fu col governo, e solo quando si discusse il trasferimento della Biblioteca reale dimostrossi animatissimo, e cominciò a pubblicare *Lettres sur les bibliothèques* (1845, con fig.), che rimasero incompiute, e fu danno; chè erano piene di preziose notizie. Appresso pose mano a più vasta opera, parimente rimasta incompiuta, *Les monuments de Paris*, di cui si ebbe il solo primo fascicolo nel 46. Il *Parthénon*, cominciato nel 47, nei pochi fascicoli messi in luce, servì a chiarire quanta in lui fosse intelligenza artcheologica ed artistica. Il perchè, morto il Clarac, Luigi Filippo nominollo conservatore al Museo di antichità al Louvre. Nelle rivolture del 48, ebbe carico dal governo provvisorio con altri di notare nelle *Tuileries* gli oggetti degni di essere conservati. Dopo il voto del 10 dicembre, ripigliò il carico di conservatore al Louvre, ed ebbe sotto le sue cure i monumenti della rinascenza e della scultura moderna: compose il *Catalogue raisonné des émaux* (1852). Avendo fatto un viaggio nel Belgio, mise nelle stampe un *Essai de catalogue des artistes des Pays Bas* (1849), e iniziò sotto il titolo: *Les Ducs de Bourgogne*, una pubblicazione intesa a far conoscere lo stato delle arti e delle industrie in Francia e ne' Paesi Bassi durante il secolo XV. Altra opera cominciò nel 50, appellata: *La renaissance des arts à la cour de France*. I molti suoi articoli per la *Revue archéologique* furono nel 52 riuniti sotto il titolo di *Mémoires et Dissertations*; ma più altri vanno dispersi in altri periodici.

Vedi: Vapereau, *Les contemporains* (Parigi 1870); Petermann, nella *Geograph. Nekrologie* del 1869, inserita nelle *Mittheilungen* (Gotha 1870).

LACORDAIRE Giovanni Teodoro (*biogr.*). — Naturalista, fratello maggiore del filosofo (vedi vol. I), nacque il 1° febbrajo 1801 a Recey-sur-Ource (Costa d'Oro); morì a Liegi nel 1870. A Digione apprese i rudimenti del sapere, appresso il diritto. Ma spinto agli studii della natura, dal 25 al 32 fu quattro volte nell'America del Sud, di cui discorse a disteso sì nella *Revue des Deux Mondes*, che nel *Temps*. All'età di trentaquattro anni accettò la cattedra di zoologia a Liegi, offertagli dal governo belga, dove divenne decano dell'Università. Sarebbe lungo e fastidioso dar l'elenco dei suoi scritti inseriti nei diarii francesi e belgi: bene però devonsi registrare le opere seguenti degne di studio: *Introduction à l'entomologie* (1834-37, 2 vol. in-8°), contenente i principii generali dell'anatomia e fisiologia degli insetti e un riassunto dei sistemi di classificazione; *Faune entomologique des environs de Paris* (1835, in-18°), compilata col dottore Boisduval, di cui non comparve che un volume, ristampato con addizioni, nel 54, nell'*Histoire naturelle des insectes; Monographie des érotyliens* (1842, in-8°), della famiglia dei coleotteri; *Nouveau manuel de l'anatomie comparée* (1849, 3 parti, in-8°), trad. dal tedesco di C. de Siebold, e parecchie altre cose.

LAMBERT (*biogr.*). — Personaggio della rivoluzione francese, nato nel 1774; morto a Parigi sulla fine di gennajo del 1871. Sostenne una certa qual parte all'epoca del Terrore, essendo stato allora segretario del famoso accusatore pubblico Fouquier-Tinville, e commesso cancelliere del tribunale rivoluzionario. Sebbene giovine di vent'anni, esercitò quelle funzioni per tre anni consecutivi. Processato come terrorista dalla reazione termidoriana, potè fuggire e ritirarsi in Inghilterra, ove coprì le funzioni di contabile nella celebre casa Lob e Stein, birrai a Londra. All'ingresso degli Alleati nel 15, tornò in Francia, e visse appartato dal mondo in Parigi. La rivoluzione del 48 lo aveva immerso in una cupa tristezza, dalla quale non si riebbe se non al tempo dell'Esposizione universale, nel 67, cui volle fare una visita. L'assedio di Parigi, l'invasione della Francia e gli orrori dell'ultima guerra lo ripiombarono in profonda apatia, in guisa che era quasi diventato ebete. Morì di 97 anni, pronunziando queste parole, che aveva spesso in bocca: *Dio salvi la Francia!*

LAMÉ Gabriele (*biogr.*). — Matematico eminente e membro dell'Istituto di Francia, nacque il 22 luglio 1795 a Tours; morì il 2 maggio 1870 a Parigi. Uscito dalla Scuola politecnica come allievo ingegnere delle miniere, passò più anni al servizio del governo russo, con grado elevato, nel Genio de' ponti e strade. Tornato in Francia, fu nomato professore di fisica nel predetto Istituto, e durovvi fino al 45, quando vi divenne esaminatore. Nel 48 ebbe la cattedra di calcolo delle probabilità nella Facoltà delle scienze di Parigi, sendo già da cinque anni membro dell'Istituto in surrogazione di Puissant, e, come in Francia costumasi, decorato dei soliti ciondoli. Il Bertrand così lo giudicò: Il Lamé ha creato metodi classici nelle matematiche; aveva un grande slancio nei concetti arditi, era un ostinato investigatore dei secreti della natura, ed eccellente nel dare forma elegante e concisa alle espressioni cifristiche le più ribelli. Se investiva una questione, la sua soluzione conteneva sempre maravigliosi sviluppi analitici. Egli si era proposto nientemeno che far dipendere tutte le leggi fisiche da un principio unico inconcusso, quello celeberrimo di Newton. La moltiplicità e l'eminente natura de' suoi lavori non attenuavano punto la sua modestia. Il Poggendorff, nel suo *Biographisch-Literarisches Handwörterbuch*, dà l'elenco delle scritture da essolui divulgate; noi siamo paghi di qui mentovare i suoi rilevanti lavori sull'elasticità, raccolti in un'opera iscritta: *Leçons sur la théorie mathématique de l'élasticité* (1852, con fig.); moltissime *Memorie* di fisica-matematica, di analisi e di geometria inserì in varie raccolte scientifiche, massimamente nel *Journal de mathématiques pures et appliquées* del Lionville dal 37, nei *Comptes rendus*, e nel *Journal de l'Ecole polytechnique*. Ultimamente, col nome di *Cours de physique de l'Ecole polytechnique*, in tre volumi, diede trattati di fisica molto stimati dai cultori della scienza. Il perchè ben disse di lui il Cambes, essere stato un eminente geometra e dei più grandi scrittori del nostro tempo: il nome di lui appartenere sì alla storia delle matematiche pure, sì a quella delle scienze applicate.

LAMY (NUOVO TERMOMETRO DEL) (*fis.*). — Dopo avere ideato un pirometro a calce, il signor Lamy pensò di applicare lo stesso principio della dissociazione alla costruzione di un istrumento atto a misurare con grande esattezza le temperature ordinarie. Il nuovo termometro ha, come il pirometro, il vantaggio di permettere di far la lettura ad una distanza abbastanza grande dal punto ove l'istrumento è installato, ciò che è molto utile quando si debbano fare delle osservazioni nei pozzi, alla sommità degli edifizii, ecc., pei quali i termometri ordinarii non possono essere impiegati. Infatti la tensione di un gas, abbandonato da un corpo che si decompone sotto l'influenza del calore, non dipende dalla capacità del recipiente che lo contiene, ma soltanto dalla temperatura del corpo; è una tensione massima come quella del vapore d'acqua a saturazione. Per avere indicazioni precise di temperatura in una parte determinata della scala che il calore può percorrere, basta scegliere un corpo la cui dissociazione si operi a questo punto della scala, e il marmo conveniva perfettamente per la costruzione del pirometro.

I cloruri ammoniacali sono molto atti a dare la misura delle temperature ordinarie, come risulta da una memoria pubblicata nel 1868 da Isambert. Le tavole delle tensioni relative al composto di cloruro di calcio e d'ammoniaca $CaCl,4AzH^3$ indicano che fra 0° e 46°, 2 c. la tensione del gas ammoniaco varia da $0^m,120$ a $1^m,550$ di mercurio, con un'estensione quindi di m. 1,4001. Questa sostanza è quindi eminentemente atta alla costruzione d'un termometro per la misura delle temperature comprese fra questi due limiti, che abbracciano tutte le variazioni meteorologiche più importanti. Per rendere l'istrumento molto sensibile, l'inventore lo costituì d'una piccola scatola rotonda di poca altezza, della larghezza d'un pezzo da 5 lire e dell'altezza di 7 millimetri, nella quale egli pone un grammo di polvere di cloruro di calcio ammoniacale. Dal centro di questa scatola si eleva un'asta cava di 4 millim. di diametro e di 15 centimetri di lunghezza, che serve per l'introduzione del cloruro. All'estremità dell'asta si salda un tubo di 4 a 5 millimetri di diametro interno e di lunghezza sufficiente per andare dal punto ove si trova il serbatojo fino al luogo ove è stabilito il manometro che misura le tensioni. Il manometro consiste in un tubo di vetro a due rami di lunghezza sufficiente, applicato ad una scala divisa in millimetri. Installando l'istrumento, si leva l'aria con una piccola pompa, e la si sostituisce con gas ammoniaco secco, cacciando l'eccesso del gas riscaldando con precauzione il serbatojo di cloruro di calcio, in modo che al ghiaccio fondente la tensione divenuta costante sia quella data dalle esperienze di Isambert. La tavola

di queste esperienze dà poi la temperatura corrispondente alle diverse tensioni, cioè alle diverse altezze di mercurio. Tale strumento non è nè costoso, nè fragile, nè difficile a maneggiarsi; l'ampiezza della scala per le letture è considerevole, e la sua sensibilità, che è notevole a tutte le temperature, aumenta rapidamente quando essa si eleva. I termometri fondati sul principio della dissociazione sono d'impiego generale e sembrano chiamati a rendere grandi servigi alla scienza e all'industria, non solo per la valutazione delle temperature, secondo le variazioni anche molto deboli di una sorgente di calore posta a distanza dal punto di osservazione, ma ancora pel regolamento automatico d'un robinetto mediante un galleggiante posto sulla colonna mercuriale del tubo indicatore, per indicare una grande elevazione del calore in una stufa e per molte altre applicazioni non ancora previste.

* **LANDONI Jacopo** (*biogr.*). — Nacque a Ravenna il 25 luglio 1772; ed ivi morì il 21 dello stesso mese nel 1855 di cholera. Studiò medicina nella padovana Università, e coltivò insieme le belle lettere sotto la fallace guida del Cesarotti. Così consigliato dal suo concittadino Paolo Costa, abbandonò medicina e tutto si diede alla letteratura. Ritornato in patria, divenuta repubblica per la calata de' Francesi in Italia, ottenne la cattedra di belle lettere nelle pubbliche scuole, ma poco vi durò, chè, trascinato da vivace immaginativa, si lasciò prendere alla vaghezza del poetare improvviso, e uscito dalla patria, andò peregrinando in diversi paesi. Poi, conosciuta la vanità del poetare estemporaneo, se ne astenne e cominciò a scrivere pensatamente. I *Versi a Clori* (Venezia 1807), componimenti elegiaci in terza rima, hanno novità di concetti e d'immagini. Appresso tenne scuola di belle lettere a Bologna, e fra' suoi discepoli noverò Gioacchino Rossini. Ammogliossi nel 1810 e andò precettore di umane lettere a Fusignano, donde pochi anni dipoi rimpatriò, e scrisse buoni versi, e nel 19 fu stampata in Milano la sua versione in ottava rima delle prime dieci Maccheronee del famoso Merlin Coccajo, lavoro inutile. Appresso dettò le *Sponsalizie*, poemetto in quattro libri di sciolti (Ravenna 1821). Appena occorre nominare un insulso opuscolo titolato: *Lo maestro Ircone*, in cui volle mordere il purismo, ma fu lavoro goffo. Nel 24 fu a Pesaro professore di eloquenza. Recò in pulito italiano dal latino l'ottavo libro delle istorie ravegnane del Rossi; poi trentaquattro odi di Orazio, poco felicemente. Instabile, irrequieto, iroso, entrò in lizza con molti, e nel 27 fu rimosso dalla cattedra, e tornò a Ravenna, ove nel 33 raccolse in un volume le migliori sue poesie. Alcuni anni dipoi prese a scriver satire, le migliori sue produzioni. Voltò dal francese quattro canti del Berchoux. Nel 41 mise in luce il poema in versi sciolti: *Il Pineto*, argomento ritroso a qualsiasi poesia. La patria gli assegnò una provvisione con che vivere in manco dura condizione nell'estrema vecchiezza. Nel 51, già ottuagenario, volgarizzò le *Elegie* tribuite a Cornelio Gallo; e tre anni dipoi pubblicò rime col nome di *Cantafavole*. Piacevole e gioviale, poetò pure in dialetto, ma il manco di moderazione gli procacciò *umil sorte*, com'ei diceva, e avrebbe dovuto dire: meritata mercede.

Vedi Filippo Mordani, *Vita di Jacopo Landoni* (Forlì 1868).

LANGLOIS Vittorio (*biogr.*). — Famoso per i suoi studii sull'Armenia, nacque a Dieppe il 20 marzo 1829; morì professore nel Collegio di Francia in Parigi il 14 maggio 1869. Visitò nel 1852 e 53 la Cilicia e la Piccola Armenia, e pubblicò il suo viaggio nelle opere seguenti: *Documents pour servir à l'histoire des Lusignans de la Petite Arménie* (Parigi 1859); *Considérations sur les rapports de l'Arménie avec la France au moyen-âge* (ivi 1860); *Voyage dans la Cilice et dans les montagnes du Taurus* (ivi 1861). In questo stesso anno fece un viaggio in Italia, e si mise in corrispondenza col convento degli Armeni nell'isola di S. Lazzaro in Venezia, come ricavasi dalla sua *Notice sur le couvent arménien de l'île St-Lazare de Venise* (Venezia 1863). Diede in luce nel 1867 un manoscritto del secolo 12° di Tolomeo, rinvenuto presso i monaci del monte Athos, e fu *Géographie de Ptolémée* (Parigi 1867). Ecco infine i migliori suoi lavori: *Numismatique de l'Arménie au moyen-âge* (Parigi 1855); *Numismatique de l'Arménie dans l'antiquité* (ivi 1858); *Numismatique des Arabes avant l'Islamisme* (ivi 1859); *Essai de classification des suites monétaires de la Géorgie* (ivi 1860); *Le trésor des chartes d'Arménie, ou cartulaire de la chancellerie royale des Roupéniens* (Venezia 1863); *Collection des historiens anciens et modernes de l'Arménie* (vol. 2, Parigi 1867-69).

LAUGIER (**Cesare DI BELLECOURT**, CONTE DI) (*biogr.*). — Generale toscano, nato il 5 ottobre 1789 a Porto-Ferrajo (isola d'Elba); morto a Camerata, presso Fiesole, il 25 marzo 1871. A sedici anni entrò nelle truppe toscane come cadetto, ma per un duello uscitone, si arruolò, due anni dipoi, soldato nei Veliti della guardia imperiale. Fece valenterie in Ispagna, dove al combattimento di Esquirols guadagnò la croce d'onore: nel 1811 fu luogotenente; due anni dopo, capitano, segnalossi in Russia del pari che nel servigio del principe Eugenio, ma cadde prigione nelle mani degli Austriaci. Svanito il regno d'Italia, in cambio d'esser rinviato come gli altri prigionieri, fu collo stesso grado collocato nel nuovo reggimento del Wimpfen; ma non accettò, e corse a Napoli per iscriversi nell'esercito di Murat, in cui fu nomato, il 1° marzo 1815, capo di battaglione. Nuovi allori colse e novella prigionia, e l'anno appresso rientrò in Toscana, dove fu ammesso nell'esercito col grado di capitano nel 19. Percorse la gerarchia militare fino al 48, quando ebbe il comando supremo delle truppe destinate ad operare contro l'Austria. Tre giorni dopo trovossi a Curtatone, dove, non essendo arrivati ajuti da Carlo Alberto, ebbe sei ore a lottare a capo di 5000 uomini e sei piccoli pezzi di cannone contro 30,000 Austriaci, sostenuti da formidabile artiglieria, capitanati dal Radetzki in persona. Costretto alla ritirata, corse pericolo di vita, caduto a terra e pesto dalla propria cavalleria: ultimamente, rimontato a cavallo, condusse a Goito i resti del suo corpo d'esercito, di che ottenne la medaglia di Savoja e la croce di commendatore di Santo Stefano. Dopo la capitolazione di Milano, riuscì a raddurre in Toscana i suoi con le artiglierie e bagagli. Nella rivoluzione scoppiata l'anno seguente, ei tenne pel granduca, che era rifuggito a Gaeta, contro il governo provvisorio. Dichiarato per codesto traditore della patria, con una mano di uomini rifugiossi dapprima in Piemonte, poi presso Leopoldo II, col quale ritornò in patria. Creato ministro della guerra, si diede di gran voglia a costituire ogni cosa sovra buoni ordini; ma, osteggiato dai colleghi e fiaccamente sostenuto dal principe, si dimise nel 51. Aggiunse allora il titolo di commendatore di San Giuseppe a quelli di luogotenente generale e di commendatore dell'ordine di San Luigi di Parma, ottenuti durante il suo ministero. Buon militare, fu buono scrittore di strategia. Fra le molte sue opere citiamo: *Regolamenti pel servizio, l'esercizio e le evoluzioni delle truppe toscane* (Firenze 1817, 5 vol.); *Gl'Italiani in Russia* (ivi, 1825-26, 4 vol.); *L'arte di non farsi uccidere nè ferire in duello* (ivi 1828);

Côme e Lavinia (ivi 1829), romanzo storico; *Fasti e vicissitudini dei popoli italiani dal 1801 al 1815* (ivi 1829-32, 13 vol.); *Gl'Italiani a Montevideo* (Livorno 1846); *Ricordo della campagna delle truppe toscane in Lombardia* (Pisa 1849); *Nuovi regolamenti per ogni sorta d'istruzione e servizio, per uso delle truppe toscane* (Firenze 1850, 5 vol.); *Racconto storico della battaglia di Curtatone e Montanara, il 29 maggio 1848* (ivi 1854), e parecchie altre cose che per brevità passiamo sotto silenzio.

LAZZATI Pietro (*biogr.*). — Medico milanese, nato nel 1814; morto in Milano il 22 marzo 1871. Ancor giovanissimo, trasse dalle sue forze ed attività di che sopperire ai proprii bisogni, e soccorrere i suoi, balzati da prospero stato per gravi e subitanei rovesci di fortuna. Appena laureato in medicina, fu assistente alla clinica ostetrica, diretta dal professore Lovati presso l'Università di Pavia nel quadriennio 34-38. Il suo maestro divenne il suo più intimo amico, e tale sempre si mantenne. L'uno si gloriava di avere allevato un tanto discepolo; l'altro studiavasi di conservare ed accrescere il nome, lo splendore, le tradizioni della scuola ticinese. De' suoi coetanei, dei condiscepoli, degli allievi del quadriennio si fece una corona di amici, di ammiratori, che mai più nol dimenticarono, e a lui furono usi ricorrere per consiglio, per ajuto, quasi a congiunto, a fratello. Camminando nella via dell'applicazione e del lavoro, la percorse intiera, senza mai un giorno di riposo o di sollievo. La fiducia ond'era circondato, la mente chiara, il colpo d'occhio sicuro, il giudizio franco, la mano agile e destra, l'animo imperterrito, lo facevano essere costantemente ricercato, costantemente in azione. Come medico ostetricante, fu invero eminente. Riputato già il primo in Milano nel gratuito esercizio, designato dalla pubblica opinione per occupare la cattedra da lunghi anni tenuta dal professore De Billi, Lazzati si presentò modestamente nel 62 al concorso per esami, e si assicurò così un posto che gli era dovuto per diritto di anzianità e di servigi. Dal 63 egli sembrò moltiplicarsi, per attendere agli incarichi di medico primario dell'Ospizio delle partorienti, di professore-direttore della regia Scuola di ostetricia, di medico-chirurgo ed ostetrico pratico, e per disimpegnare le molte incombenze avute dal Consiglio ospitaliero, dal Consiglio provinciale, e dal Ministero della pubblica istruzione. Contemporaneamente trovava tempo per coltivare la scienza, per illustrare i punti più difficili in una serie di memorie, e per cooperare ai rendiconti della sua clinica. Nel 48 fu dei più arditi combattenti delle cinque giornate. Nominato dal governo provvisorio di Lombardia assistente alla Scuola di ostetricia, lasciò per poco l'arte sua prediletta per arruolarsi tra i carabinieri volontarii lombardi, comandati dal prode Simonetta, e sui campi contrastati di Sommacampagna e di Custoza sostenne l'onore della bandiera e i pericoli della ritirata, coprendosi di gloria co' suoi commilitoni. Ridottosi in patria nel 49 dopo il disastro di Novara, non ebbe pace con lo straniero, ed il governo austriaco gli tolse l'ufficio di chirurgo delle carceri di pena. Morì di apoplessia cerebrale, essendo professore di ostetricia in Santa Caterina, e direttore dell'Ospizio di maternità. Fra i molti sodalizii scientifici ai quali fu ascritto, furonvi le Società ostetriche di Berlino e di Londra, che nelle loro discussioni, transazioni ed effemeridi mostrarono di apprezzare altamente i suoi studii.

* **LECCE** (**Matteo** da) (*biogr.*). — Pittore della scuola napolitana, nato a Lecce, nella terra d'Otranto, operava a Roma alla fine del secolo sedicesimo, sotto il pontificato di Gregorio XIII. È creduto allievo di Salviati, ma prese per modello Michelangelo. Lavorò più spesso a fresco, ed ottenne gran lode un suo *profeta* per la confraternita del Gonfalone; allorchè però intraprese, nella Sistina, rimpetto al *Giudizio universale* di Michelangelo, a delineare la *Caduta degli Angeli ribelli*, e *San Michele che contende a Satana il corpo di Mosè*, videsi l'immensa distanza che correva tra quel grandissimo e il suo imitatore. Scoraggiato dal poco buon esito di un'opera in cui erasi sforzato di superare se stesso, lasciò Roma, e, dopo aver lavorato qualche tempo a Malta ed in Ispagna, imbarcossi per l'India. Ritornò in patria con grandi ricchezze ammassate nel commercio; ma cercando aumentarle ancora, in breve le perdette, e morì povero.

LEE Roberto E. (*biogr.*). — Il più simpatico dei generali della Confederazione meridionale degli Stati Uniti, nato il 19 gennajo del 1807 in Stratford nella contea di Westmoreland, Stato della Virginia; morto il 12 ottobre 1870 preside dell'istituto di educazione Washington in Lexington, contea Rock-Bridge, del pari nella Virginia. Discendente dai gloriosi suoi antenati Riccardo, Enrico e Francesco Lightfart Lee, che sottoscrissero il famoso atto dell'indipendenza americana del N. il 4 luglio del 1776, e noveransi perciò fra i benemeriti fondatori dell'Unione, fu di questa, per fatalità di politiche circostanze, uno dei più valorosi ed accaniti avversarii. Perduto il padre mentr'era appena dodicenne, fu collocato dalla madre, nel 25, all'Accademia militare di Westpoint, da cui uscì dopo quattro anni sottotenente del genio per attendere, per altri cinque, alle fortificazioni dei forti Monroe e Calhoun, e passare quindi ajutante ingegnere presso l'ingegnere in capo di Washington, sendo stato già promosso tenente del genio nel 36. Nei successivi quattro anni diresse i lavori del porto di San Luigi, e fece da soprintendente nelle rettificazioni dell'alto Mississippi e del Missuri, cui si aggiunsero dal 40 al 41 anche quelle del basso Mississippi e dell'Ohio. Promosso capitano, fu nella guerra col Messico capo della compagnia degli ingegneri nella brigata del generale Wool, ed entrò così per la prima volta in campagna, prendendo parte allo battaglie di Vera Cruz, Cerrogordo, Contreras, Capultepech e Carubusco, rimanendo ferito all'assalto della penultima, entrato coi vincitori, il 14 settembre del 47, nella espugnata metropoli Messico. Il generale Scott gli fu prodigo di encomii, e ciò gli valse la rapida promozione a maggiore e colonnello. Conchiusa la pace, recossi a Washington e nel Maryland, e dal settembre 52 al 31 marzo 55 fu direttore della precitata Accademia militare. Passò da questa al comando delle Barracche Jefferson, e diventò, l'anno susseguente, comandante in capo di una spedizione contro gl'Indiani alle frontiere del Texas; nè dobbiamo tacere che fu con Mac Clellan all'assedio di Sebastopoli, e nel 1859 debellatore di una insurrezione dei Negri nella Virginia. Comandante per poco tempo di bel nuovo, volgendo il 60, nel Texas, rassegnò, l'anno dipoi, la sua carica per prendere servizio negli Stati confederati del mezzodì, in cui aveva sortito i natali. Nominato dapprima comandante in capo dell'esercito della Virginia, ebbe poi il supremo comando di tutte le forze dei federati, e segnalossi nelle battaglie di *Fair Oaks* e *Gamesville* nel 62, di *Fredericksburg* e *Chancellorsville* nel 63, ed in molti altri maggiori e minori combattimenti. Dipoi misurossi con Ulisse Grant nelle gigantesche battaglie di *Spottsylvania*, *Cold Harbour*, sul fiume *Anna*, presso *Petersburg*, per le vaste solitudini della Virginia, e dopo essere stato vincitore dei generali dell'Unione, Mac Clellan, Pope, Burnside e Hooker, dovette alfine abbassare le armi davanti al Grant, sottoscrivendo, il 10 maggio del 1865, la capitolazione di *Appomat-*

tox Court-House, che pose termine alla colossale e fratricida guerra per l'emancipazione degli schiavi africani. Destinato tantosto dai suoi concittadini al modesto uffizio di preside nell'istituto di Lexington, piccola città della Virginia, vi rimase senza più immischiarsi di politica fino alla morte, cagionatagli da violenta cefalalgia. Per tutta la federazione meridionale fu giorno di pubblico lutto il dì in cui mancò: nè gli Stati del N. gli furono parchi di elogi. Basti dire che il governatore Walker, interprete dei sentimenti dell'autorità che avevagli assegnato il governo della Virginia, spedì subito un messaggio ai rappresentanti dello Stato or nominato, raccolti allora in Richmond, esortandoli ad onorare con grandioso monumento nel cimitero di *Holly-Word* il più illustre dei loro conterranei, che seppe e nella pubblica e nella privata vita cattivarsi l'amore dei suoi connazionali. I rappresentanti della Virginia decretarono di perpetuare la memoria dell'estinto coll'erezione di un monumento che ne ricordi le virtù civili e militari.

LEHMANN Pietro Martino Orla (*biogr.*). — Uomo di Stato danese, nato il 19 maggio del 1810; morto il 13 settembre del 1870. Discendente da rispettabile famiglia di origine tedesca, fu strenuo propugnatore dei diritti della Danimarca, e nella nefasta questione dello Schleswig-Holstein avversario accanito dei germanofili e prussofili. Terminati gli studii giuridici in Kiel e nelle altre Università tedesche, ritornossene in patria per esercitarvi l'avvocatura, ed unissi subito a parecchi de' suoi condiscepoli ed altri giovani professanti le sue medesime opinioni politiche, per fondare un giovane partito danese. Vi riuscì, e diessi tantosto a censurare a voce ed in iscritto la condotta del governo, additando i vizii e difetti della politica danese, ed insistendo per una costituzione alla foggia della francese del 30, e di quelle degli Stati della Germania meridionale. Profittando della sua influenza sugli studenti, combinò una deputazione di questi e della borghesia, che si recasse al re Cristiano VIII, per chiedergli la costituzione, tenne desto lo spirito pubblico nelle popolari assemblee, e collaborò ai più autorevoli giornali di Copenaga, e principalmente al *Fädreland*. Il governo, irritato per gli ostacoli che si vedeva opporre da cotesto ardito e facondo agitatore, gli negò per molti anni il diploma di avvocato, ma i suoi concittadini lo elessero consigliere municipale e poi vice-sindaco; ed egli vi spiegò tanta abilità amministrativa, che nel 40 fu eletto deputato agli Stati dagli elettori di Roesk. Se ne indispettì viepiù il governo, e per un discorso elettorale troppo franco e libero recitato da lui il 30 gennajo del 41 nell'isola Falster, e diffuso colle stampe, lo fece imprigionare, processare e condannare a tre mesi di carcere, il che accrebbe d'assai la sua popolarità. Finalmente anche fra le classi più elevate della Danimarca cominciò aleggiare qualche aura di libertà, ed egli in aprile del 44 fu nominato avvocato, e propriamente presso quel medesimo tribunale supremo che avevalo, tre anni innanzi, condannato. Il grande rivolgimento politico del 48 si era spinto anche a Copenaga, ed il Lehmann diventò ministro senza portafoglio il dì 22 marzo nel ministero così detto del Casino, che dovette però dimettersi nel novembre dello stesso anno. Recossi allora podestà a Veile nel Jutland, e spiegò quivi tutta la sua energia contro i germanofili dei due ducati dell'Elba, memore delle parole pronunziate in un circolo politico nel 36 sull'elemento danese nello Schleswig, insistendo per una guerra di esterminio contro l'elemento tedesco. Gli Schleswigholsteinesi gli giurarono vendetta, e nel 49, durante la lotta tra la Germania e la Danimarca per quei ducati, lo arrestarono a Kolding, luogo in cui credevasi sicuro perchè soggetto alla sua podesteria, e lo tennero parecchi mesi nel castello di Gottorp presso Schleswig. Reso libero, ritornò alla sua residenza di Veile, e nel 61 ebbe il portafoglio degl'interni nel ministero Hall. Introdusse allora molte utili riforme negli ordinamenti amministrativi, ma nella questione precitata dei ducati divenne ancor più aspro ed inflessibile, ad onta dei progressi della Prussia e delle manifestazioni nazionali della Germania. Caduto il ministero Hall, restituissi alla vita privata in Copenaga, e vi stette fino alla morte.

LEROUX Pietro (*biogr.*). — Filosofo socialista ed economista, nacque nel 1798 a Rennes; cessò di vivere a Parigi il 12 aprile 1870. Appresi i rudimenti del sapere in patria, andò a Parigi, dove procacciossi il vitto nella professione di tipografo e di correttore di stampe. Dal 24 collaborò col Dubois nel *Globe* in uno al De Broglie, Guizot, Cousin, Jouffroy ed altri. Nel 31, divenuto sansimoniano, trasformò il diario in organo della folle dottrina, poscia, veduto che l'Enfantin dava in eccessi col Bazard, separossi dalla comunanza della Rue Monsigny, e diresse per poco la *Revue encyclopédique*, che presto abortì. Allora pose mano col Reynaud alla *Encyclopédie nouvelle*, vero *Oceano, ove stillato ogni venen si bee*, come direbbe il Monti. Rotto a mezzo il lavoro, scrisse nella *Revue des Deux Mondes;* ma venuto in iscrezio coi compilatori che non seguiano le sue democratiche aberrazioni, nel 41 fondò la *Revue indépendante* con Viardot e Giorgio Sand, che v'intercalò varii romanzi socialisti. Deposta la maschera, diedesi a tutt'uomo ad assaltare la religione e la buona filosofia. Fin dal 39 aveva messo in luce separatamente un lungo articolo dell'*Encyclopédie nouvelle*, titolato: *Réfutation de l'éclectisme*, e nel 43 un altro della *Revue indépendante*, anche separatamente, iscritto: *De la mutilation d'un écrit posthume de T. Jouffroy*, nel quale attaccò perfino la lealtà dell'editore e dell'illustre filosofo. Il libro che levò il rumor grande fu quello che intitolò: *De l'humanité, de son principe et de son avenir* (1849, 2 vol. in-8°), nel quale studiossi di stabilire l'universalità della filosofia, opposto alla psicologia e all'eclettismo lo studio dello spirito umano nella storia, la dottrina della vita, com'ei diceva. Vi domina il concetto del progresso continuo dell'uomo e della natura verso la perfezione a traverso alle forme che mutano. Codesta perfezione è una specie di *triade* misteriosa, legge universale, triplice armonia della sensazione, del sentimento e della conoscenza. Tutto infervorato delle ubble socialistiche, diè vita ad un novello periodico, nominato *Revue sociale*, pieno zeppo di scapestrerie, che, con frase vandalica, appellava *umanitarie*, le quali ebbero un fiero avversario nel Proudhon, che indragossi contro di esse nella *Voix du peuple*. Il dipartimento della Senna mandollo all'Assemblea nazionale il 4 giugno 1848, dove votò colla *Montagne*, e sbraitò discorsi stranissimi sulla determinazione delle ore di lavoro, sulla triade, sull'emancipazione della donna e altri argomenti, ravvolti nelle astruse formole della filosofia speculativa, di qualità che pochi asseguivano il suo pensiero, e sovente le sue dicerie erano accolte col riso. Fra tante utopie e trapassamenti non vuolsi dimenticare un trionfo da esso conseguito nella Legislativa nel 49, quando giunse, mercè un emendamento che reca il suo nome, a far sancire fra le cause che producono la perdita dei diritti politici, la condanna per ragion di adulterio. Il colpo di Stato del 2 dicembre raddusselo alle speculazioni della filosofia, ridottosi colla propria famiglia a Jersey. Per amnistia del 60 rimpatriò, comecchè amasse di starsene a Losanna, dove nel 68 tenea conferenze politiche e religiose. L'anno appresso, dopo

la nuova amnistia del 15 agosto, pose stanza stabilmente a Parigi, ove potè vedere i bei frutti che produceano le novelle dottrine.

Alle opere citate voglionsi aggiungere le seguenti: *Sept discours sur la situation actuelle de la société et de l'esprit humain* (1841, in-8°); *D'une religion nationale, ou du culte* (Boussac 1846, in-18°); *Discours sur la situation actuelle de la société*, ecc. (1847, 2 vol. in-16°); *De l'humanité, solution pacifique du problème du prolétariat* (Boussac 1848, in-8°); *Le carrosse de M. Aguado; de la ploutocratie ou du gouvernement des riches* (1848, in-16°); *Du christianisme et de ses origines démocratiques* (1848, in-16°); *De l'égalité* (1848, in-8°); *Malthus et les économistes, ou y aura-t-il toujours des pauvres?* (1848, in-16°), articoli ristampati della *Revue sociale; Assemblée nationale législative* (Parigi 1849, in-4°). Col soccorso di un anonimo pubblicò ancora una rimarchevole traduzione del *Werther* di Goethe (1843, in-12°, parecchie edizioni), con prefazione di Giorgio Sand.

Vedi: *Unsere Zeit* (Lipsia 1871, 2° sem.); Vapereau, *Les contemporains* (1870).

LEWALD Augusto (*biogr.*). — Pubblicista, romanziere e drammaturgo pregevole, nato il 14 ottobre del 1793 in Konigsberga (Prussia orientale); morto a Stoccarda il 10 marzo del 1871. Compiuti gli studii ginnasiali, diedesi alla mercatura per soddisfare ai voleri del padre, ma, poco inclinato per la medesima, si allogò segretario privato presso il barone di Rosen, addetto al quartiere generale di Barclay de Tolly. Fece così la campagna di Francia, finita la quale, percorse col barone la Germania e parte della Polonia. Stabilissi poi in Breslavia e dedicossi al teatro esordendo con una commedia intitolata il *Gran Papà*, in cui sostenne poco dopo anche la parte di attore. Riuscitogli questo primo tentativo, incominciò con successo la carriera di attore in Brünn, fu poi applaudito in Vienna e in Monaco, diventò segretario di teatro in Vienna ed, infine, direttore in Norimberga, Bamberga ed Amburgo. Leggonsi le teatrali sue vicende nel romanzo da lui scritto col titolo di *Romanzo teatrale*, in 5 vol. A cotesto periodo della sua vita appartengono il melodramma *Gli Amburghesi in Vienna*, la commedia *Ecco il vero tempo*, e il dramma *La benedizione paterna*. Nel 31 pubblicò le sue *Novelle*, che formarono in tre anni 3 vol., e primeggiarono fra le stesse: *Przebracki o la spia di polizia russa*, e *Varsavia*, descrizione contemporanea, lette avidamente per le allusioni al rivolgimento polacco del 30. Erasi di già domiciliato fin dal 31 a Parigi, ma poi, per paura del cholera, ricovrossi a Monaco, e scrisse qui il maggior numero dei suoi romanzi. Intraprese di lì più viaggi nel Tirolo e nell'Italia, e nell'autunno del 34 fissò stanza in Stoccarda, e vi fondò il giornale *L'Europa*, ossia *Cronaca del mondo elegante*, ch'ebbe moltissimi lettori e divenne la sua occupazione principale, finchè nel 46 assunse la direzione del teatro d'opera di Stoccarda, cedendo il giornale a Gustavo Kühne. Negli anni 48 e 49 in Francoforte scrisse nei giornali politici, e poi, ritornato a Stoccarda, fu condirettore del giornale conservatore la *Cronaca tedesca* e direttore del teatro di corte. Abbracciato il cattolicismo, e fatto perciò bersaglio a private e pubbliche invettive, ritirossi appieno dal consorzio sociale. Tutte le sue opere furono raccolte, dal 44 al 45, in 12 vol., e rivelano in lui non comune ingegno e profonda conoscenza degli uomini e delle cose del mondo, che manifestasi in descrizioni e dipinture del massimo rilievo. Difetta però l'autore di quella calma, dignità e solidità, che costituiscono il vero merito dei lavori letterarii. Le ultime sue produzioni sono: *Il libriccino della valigia militare* (1861), libretto di divozione per i soldati austriaci; *L'Insorgente* (1865); ed *Inigo*, esempi tolti dalla vita di Sant'Ignazio di Loyola (1870).

LIEBIEG (BARONE) **Giovanni** (*biogr.*). — Di codesto notissimo commerciante e speculatore, fondatore e proprietario della grande fabbrica di panni in Reichenberg, città della Boemia, facciamo cenno, non potendo, per mancanza di notizie, dettarne la biografia. Morì nel suo castello di Smiritz il 18 luglio 1870, nella non grave età di anni sessantotto. Egli può davvero appellarsi figlio del lavoro, ogni suo avere sendo stato prodotto da assiduo, intelligente ma onesto lavoro. I primordii di sua vita cominciarono dall'essere semplice operajo in una fabbrica di panni, e lavorando assiduamente e con molta intelligenza riuscì a diventare straordinariamente ricco, tanto che nel suo testamento dispose di una facoltà di 30 milioni di fiorini e di possedimenti territoriali di gran lunga più estesi e fruttiferi che non quelli di alcuni fra i piccoli principati della Germania. L'estinto barone di Liebieg fu il padre dei numerosi suoi lavoranti, si distinse assaissimo per opere filantropiche, ed oltre le sue fabbriche di lanerie e cotonerie, impiegò ingenti capitali nelle fabbriche di zucchero e di specchi che teneva in Boemia. Nell'Austria inferiore fondò un grande stabilimento metallurgico, contribuì alla costruzione della ferrovia austriaca Nord-Ovest ed a quella di Dux-Bodenbach, e fu uno dei fondatori della ferrovia Pardubitz in Boemia.

* **LIGNANO Giovanni** (*biogr.*). — Canonista, nato a Lignano verso il principio del decimoquarto secolo; morto a Bologna il 16 febbrajo 1383. Dopo studiate belle lettere, filosofia, medicina ed astronomia, attese al diritto, e verso il 1363 fu nominato professore di diritto canonico. Nel 1376 i Bolognesi lo mandarono ad Avignone per negoziare accordi con papa Gregorio XI; la sua missione fallì, ma l'anno appresso, il papa essendo tornato a Roma, giunse co' buoni ufficii suoi a stringer pace tra Gregorio e la città di Bologna, di cui divenne governatore. Fu deputato due volte presso papa Urbano VI, che lo inviò all'Università di Parigi per sostenere la legittimità della propria elezione, al qual uopo ei compose un trattato che trovasi alla Biblioteca imperiale. Il pontefice voleva assolutamente tenerlo in Roma, ma alla fine lasciollo tornare al suo posto, *propter studium Bononiense, quod in absentia tanti viri desolatum maneret*, come disse egli stesso. Abbiamo di lui: *Tractatus de bello* (Milano 1515, e Torino 1545, in-4°); *De pluralitate beneficiorum* (nel tomo XV dell'opera: *Tractatus tractatuum*, di Zileti); *De amicitia* (t. XII della stessa raccolta); *De censuris ecclesiasticis* (t. XIV, *u. s.*); *De duello* (t. XII, *u. s.*); *De interdicto ecclesiastico* (t. XIV, *u. s.*); *Commentaria in omnes Decretalium libros* (in manoscritto nelle biblioteche di Laon e di Boulogne-sur-mer); *De represaliis* (Pavia 1487, in-4°); *Epistola ad Petrum de Luna cardinalem, anno 1378 scripta* (alla Biblioteca imperiale di Parigi, fondo Colbert).

LITTA-MODIGNANI (MARCHESE) **Alessandro** (*biogr.*). — Nato in Milano nel 1800; quivi morto il 26 aprile 1871. Uscito da nobile e doviziosa famiglia, ebbe buona educazione letteraria, e modo di soddisfare al gran desiderio di apprendere sempre nuove cose; e così nella sua gioventù fece lunghi e difficili viaggi in Europa, in Oriente e nelle due Americhe. Acceso da amor di patria, vedeva di malocchio che la dominazione straniera opprimesse la sua, e coll'opera e col consiglio mostrossi dei più ardenti patrioti, aspettando avidamente propizia occasione per iscuotere il giogo abborrito. Giunto il 48, prese le armi nella famosa insurrezione di Milano; poi ebbe la gloria di guerreggiare, col grado di sotto-

tenente nell'esercito sardo, contro l'Austria. Come frutto dei suoi viaggi, tra l'altre cose, portò in Italia e legò alla Biblioteca Ambrosiana una pregevole raccolta di opere di ceramica del Perù, anteriori alla conquista spagnuola, e al Museo civico di Milano parecchi oggetti di storia naturale, raccolti pure da lui ne' suoi viaggi.

LIVERPOOL (VENTILAZIONE MECCANICA DELLA GALLERIA DI) (*costruz.*). — Leggiamo nel *Politecnico* di Milano (n° 3, marzo 1871) quanto segue:

Alla ventiquattresima riunione anniversaria degl'ingegneri meccanici a Birmingham, l'ingegnere Ramsbottom descrisse la disposizione da esso adottata per ottenere l'efficace ventilazione della galleria di Liverpool, posta sulla linea London-North Western. Detta galleria, lunga 2000 metri circa in ascesa dalla stazione terminale di Lime-Street, fu esercitata, fino a poco tempo fa, mediante una fune ed una macchina fissa, per evitare l'alterazione dell'aria al passaggio delle locomotive; però l'aumento del traffico avendo reso necessario l'abbandono della fune e la sostituzione delle locomotive per la trazione, divenne necessario di provvedere qualche mezzo efficace di ventilazione, per pulire rapidamente la galleria dal fumo e dal vapore dopo il passaggio di ciascun treno. Venne perciò impiantato un ampio ventilatore, che agisce in una camera situata prossimamente alla metà della galleria, aspira l'aria impura e la scaccia mediante un ampio camino che sale ad un'altezza considerevole sulla superficie del suolo sopra il tunnel. Il ventilatore ha 9 metri di diametro ed è costituito da robuste palette disposte secondo il raggio, si muove colla velocità di 45 giri al minuto in una camera di mattoni concentrici al ventilatore per la prima metà della circonferenza e che si espande in seguito per costituire la base del camino. La macchina che muove il ventilatore è posta in movimento dietro un segnale elettrico, appena che il convoglio ha lasciato la stazione terminale, e continua il movimento finchè l'aria che sorte dal pozzo è affatto libera di vapore e fumo; occorrono perciò generalmente otto minuti dall'ingresso del treno al punto inferiore della galleria, mentre il tragitto del convoglio dura tre minuti. Il ventilatore aspira l'aria da entrambe le estremità del tunnel simultaneamente, comincia a purgare l'aria dell'estremità inferiore appena entrato il convoglio, poscia quando esso è uscito dalla galleria purga anche l'estremità superiore, e siccome esso è disposto un poco superiormente al punto di mezzo, l'aria riesce quasi simultaneamente pura in tutta la galleria. Il ventilatore è costrutto in modo da permettere il passaggio dell'aria anche quando è in riposo; la ventilazione naturale ottenuta così per mezzo dell'ampio camino è ritenuta sufficiente per mantenere purgato il tunnel durante la notte ed una parte del giorno senza porre in moto la ruota; questa ventilazione naturale è ajutata dal vapore e dai prodotti della combustione delle macchine che si scaricano nel camino. Il ventilatore fino ad oggi diede eccellenti risultati.

* **LOCATI** Antonio (in religione frate *Umberto*) (*biogr.*). — Storico, nato in un villaggio del Piacentino il 4 marzo 1503; morto il 17 ottobre 1587. Entrò nell'ordine di San Domenico, e fu inquisitore a Pavia e a Piacenza. Nominato nel 1568 commissario generale dell'Inquisizione a Roma da Pio V, che lo scelse per confessore, fu elevato al seggio episcopale di Bagnarea. Nel 1581 si dimise dalla dignità episcopale, e passò gli ultimi anni in un convento del suo ordine. Abbiamo di lui: *De Placentinæ urbis origine, successu et laudibus seriosa narratio* (Cremona 1564, in-4°): secondo il Poggiali, questa storia, che comincia dal regno di Vespasiano, è piena di favole e non contiene che pochi fatti, spesso ancora inesatti e fuori di luogo; il suo solo merito è la pura ed elegante latinità. L'autore tradusse egli stesso l'opera in italiano (Cremona 1565). Grevio inserì il testo latino nel *Thesaurus antiquitatum Italiæ* (t. III); *Opus quod Judiciale Inquisitorum dicitur, ex diversis theologis et juris utriusque doctoribus . . . extractum* (Roma 1570, in-4°); *Italia travagliata . . . . nella qual si contengono tutte le guerre, seditioni, pestilentie et altri travagli, li quali nell'Italia sono stati dalla venuta d'Enea Trojano in quella infino alli nostri tempi, da diversi authori raccolti* (Venezia 1576, in-4°).

LOFOFORO SPLENDENTE (*zool.*). — Alle poche linee dell'*E.* si sostituisca il presente articolo, abbellito dell'immagine del grazioso augello, che è rappresentato nella dimensione di un quinto del naturale. Le nozioni che diamo sono compendiate dall'opera applauditissima del Brehm: *La vita degli animali* (in corso di stampa presso la Società Editrice).

Molto in alto nelle foreste dell'Imalaja, dai contrafforti che pendono verso l'Afganistan al Sikim ed al Boutan all'estremità orientale della catena, abita le altezze tra 1800 e 3000 metri sul livello del mare un bellissimo gallinaceo, forse il più bello di tutti i razzolatori, che, chiamato dagl'indigeni *monaul*, dicesi generalmente dai naturalisti *lofoforo splendente.* Esso ed il suo unico affine (per la prima volta scoperto nel 1866 sui monti della Cina) si distinguono per corporatura relativamente robusta, per ali mediocremente lunghe, coda corta, tronca in linea retta od al più leggermente arrotondata e costituita di sedici piume; becco piuttosto allungato, in cui la punta della mascella superiore è allargata a foggia d'unghia e sporgente. Il piede è di mediocre altezza, ha il tarso nel maschio armato di uno sperone; il vestito, che lascia scoperta una regione attorno all'occhio, mostra nel maschio i più vivaci e splendenti colori metallici. Il maschio è adorno inoltre da un ciuffo formato di più piume che mancano di vessillo alla base e lo presentano solo alla punta.

Riesce assai difficile descrivere l'eleganza dei colori del lofoforo. Il capo, compreso il ciuffo, composto come di spighe oro-lucenti, e la gola, sono di colore verde-metallico; la parte superiore del collo e la nuca rosso-carmino o rosso-porpora scintillante con splendore di rubino; il basso del collo e il dorso verde-bronzo con splendore di oro; il groppone, le copritrici delle ali, la parte superiore del dorso e le copritrici superiori della coda color verde-violetto o verde-azzurrognolo non meno splendenti del resto del piumaggio; alcune piume della parte inferiore del dorso sono bianche, le parti inferiori nere, il centro del petto verde e porpora, sempre però scintillanti; il ventre è scuro senza lucentezza, le remiganti nere e le timoniere rosso-cannella. L'occhio è bruno, lo spazio nudo che lo circonda azzurrognolo, il becco color corno-scuro, il piede verde-grigio scuro. Misura in lunghezza 65 centimetri, 82 d'apertura d'ali, le quali sono lunghe da 2 a 3 decimetri, ed oltre 2 decimetri la coda. Nella femmina la gola e la regione tracheale sono bianche, tutte le altre piume su fondo bruno-giallo-pallido presentano macchie, ondulazioni e liste bruno-scure, le remiganti primarie sono listate di nericcio, le secondarie e le timoniere di nero e giallo-bruno. In mole, come è da aspettarsi, la femmina è di molto inferiore al maschio.

Il lofoforo da poco scoperto è detto *lophophorus Lhuysii* in onore del noto ministro francese; si distingue dal precedente specialmente perchè nel maschio manca l'ornamento del capo, e le timoniere, anzi che rosso-cannella, sono verdicce. La sua femmina rassomiglia a quella del lofoforo splen-

dente. Intorno al lofoforo in libertà abbiamo una recente diffusa relazione di Mountaineer, la quale però ci duole sia redatta più dal punto di vista del cacciatore che da quello del naturalista.

Parecchi cacciatori stimano le carni del lofoforo egualmente saporite di quelle del tacchino; altri invece pretendono che siano appena mangiabili. Mountaineer assicura che, specialmente le femmine ed i piccini, d'autunno e d'inverno danno un eccellente arrosto, mentre verso il finire dell'inverno le loro carni perdono molto della loro squisitezza. Secondo le stagioni, la caccia riesce più o meno difficile; stante l'abbondanza però di questo magnifico selvatico, un cacciatore abile può sempre fare un ricco bottino. Mountaineer racconta come d'autunno, quando gli alberi brulli di foglie permettono di vedere ampiamente nel bosco, egli ebbe ad uccidere parecchi lofofori gli uni dopo gli altri. Egli aspettava che gli uccelli messi in fuga o vogliosi di dormire si appollajassero su d'un albero, ne spiava uno, ed avvicinatosegli al più possibile, gli sparava un colpo e l'uccideva; faceva indi lo stesso con un secondo, e poteva sovente continuare così assai a lungo, essendochè gli uccelli sembravano poco curarsi del rumore del colpo.

È facile conservare a lungo nelle gabbie i lofofori presi anche adulti. Malgrado ciò, il magnifico uccello è ancora una rarità pei nostri giardini zoologici, e si paga conseguentemente assai caro. In certi luoghi dell'India se ne possono

120 — Lofoforo splendente.

ottenere prigioni quanti se ne vogliano; ma questi figli delle aeree altezze non reggono al calore delle regioni basse, e muojono nella massima parte durante il viaggio. Lady Impey portò in Inghilterra i primi lofofori viventi sostenendo spese e cure assai per introdurveli. Prigionieri, così scrive Bodinus, menano vita possibilmente nascosta, si sottraggono volontieri agli sguardi degli osservatori e si mostrano sempre un po' inquieti. Scavano costantemente, rimescolano le zolle della loro gabbia e mettono in breve tempo sossopra ogni cosa in essa. Superano gl'inverni colla stessa facilità con cui i nostri fagiani. Nel parco zoologico di lord Derby riuscì per la prima volta di portarli alla riproduzione nella prigionia; più tardi ciò si ottenne pure nei giardini zoologici di Londra e di Anversa. Sottraendo loro le ova per farle covare da galline, da una coppia di prigionieri si avevano regolarmente da 10 a 14 uova, ma raramente più di 5 a 6 piccini; vera prova che non si è ancora trovato per loro un cibo succedaneo adatto, chè, in caso contrario, non rimarrebbero tante uova infeconde. I pulcini rassomigliano a quelli degli altri gallinacei, sia per la forma che pel colorito, ma si riconoscono facilmente per la considerevole mole. Il loro abito di piumino su fondo bruno-scuro ha strisce più chiare e marmoreggiature scure, e nelle parti inferiori presenta un solo colore bianco-gialliccio. Crescono rapidamente, ma sono delicati in modo, che molti di essi durante l'ultima muta periscono.

LOGAN J. R. (*biogr.*). — Orientalista di polso, e degno di special menzione per aver diffuso co' suoi scritti le più rilevanti notizie sui paesi, ancor poco noti in Europa, dell'Asia S. E., dell'Australia e della Polinesia, mercè il suo *Giornale dell'Arcipelago orientale* (*Journal of the Eastern*

Archipelago), di cui fu il fondatore ed editore, e ne diede alla luce fino al 1858 undici volumi, in Singapore. Contengono questi le più accurate monografie sui paesi testè nominati, con dissertazioni etnografiche dottissime dello stesso Logan, che negli ultimi anni della sua vita si trasferì in Penang, per coprire un pubblico uffizio che aveva ottenuto. Vi morì nell'autunno del 1869, lasciando agli eredi la Gazzetta ivi da lui fondata, e che intitolasi ancora *Penang-Gazette*.

Queste poche notizie non costituiscono una biografia, ma il lettore le preferirà alla omissione del suo nome.

LOMBARDINI Gaetano (*biogr.*). — Nato a Sant'Arcangelo di Romagna nel 1801; morto ivi il 14 dicembre 1869. Questo celebre scultore studiò giovinetto a Roma sotto l'immortale Canova, dal quale veniva con predilezione allevato nell'arte, facendo di sè concepire le più alte speranze. Assiduo frequentatore delle scuole, e tutto amore allo studio, emulò sempre i migliori condiscepoli, e sempre ottenne in ogni corso l'onore dei premii più distinti. Il gruppo *Ercole che soffoca Anteo*, da lui eseguito per concorso, gli fe' guadagnare una grande medaglia, e, quel che più monta, il plauso dello stesso Canova. Diventato artista in tutto il senso della parola, ornò de' suoi pregiati lavori parecchie città, oltre la natale; e Cesena, per tacere di altre, altamente si pregia di avere nel proprio camposanto un suo monumento, ove, se la dolce e maestosa figura del Cristo non bastasse ad attestare la valentia dello scultore, l'altra figura ignuda del vecchio paralitico, tutto aggrinzito ed incurvato sotto il peso degli anni, è opera così stupenda, che, per avviso di autorevoli artisti, vivrà secoli di luminosa esistenza. Nel 48, il sacro fuoco dell'artista fu vinto da quello del cittadino che ha una patria da rivendicare, ond'esso cambiò lo scalpello nella carabina, e partì per la guerra. Ritornato fra le domestiche mura, addoloratissimo per l'infausto successo di quella guerra, trovò conforto nell'abbandonato scalpello, da cui trasse nuove frondi alla sua corona d'alloro. Mancò ai vivi di sessantanove anni, e la patria ne pianse amaramente la perdita.

LONDRA (PONTE DI) o **LONDON-BRIDGE** (*costruz.*). — È forse il più affollato ed il più bel ponte della metropoli inglese, eccetto quello di Westminster. Esso congiunge la *city* con Southwark e le principali stazioni di ferrovie, ed ha cinque immensi archi semiellittici, eccedenti in larghezza di luce quelli di qualsiasi altro ponte di pietra esistente in Europa. La corda dell'arco centrale è di 46 metri. Fu incominciato nel 1824 sui disegni del Rennie, e la prima pietra venne collocata dal *lord mayor* il 27 aprile 1825. Fu aperto dal re Guglielmo IV e dalla regina Adelaide, con grande solennità, il 1° agosto 1831. Costrutto di pietra granitica, costò due milioni di sterlini, ossia 50 milioni di lire.

121 — London-Bridge.

L'altezza totale a bassa marea è di metri 13,70, la larghezza della via per le vetture 11 m., e 3 m. il marciapiede laterale; l'intera lunghezza è di 283 m., e la totale larghezza, compresi i muri di costruzione, misura 16 metri. Alle due estremità sono bellissime gradinate coperte, larghe metri 6,70, che conducono alle sponde del Tamigi. Il ponte è illuminato da eleganti lampioni di bronzo formati con cannoni nemici e forniti dall'arsenale di Woolwich.

* **LUCANGELI DALBONO** Adelaide (*biogr.*). — Poetessa, morta il 1854 in Napoli dell'età di sessantatre anni. Nacque in Roma e fu figliuola di Carlo Lucangeli, valoroso architetto meccanico, il quale, per aver fatto un volo aerostatico in luogo del famoso Lunardi, meritò di essere lodato con due sonetti da Vincenzo Monti. Fu educata alle lettere dall'abate Masdeu, autore di una storia della letteratura spagnuola, e fin da' suoi primi anni dettò leggiadri versi, molti de' quali furono da lei recitati nell'Arcadia e nell'Accademia Tiberina, che allora erano in fiore. Dotata di belle forme e di grande ingegno, fu sempre modesta e specchio di virtù. Andò sposa a Paolo Dalbono, che da semplice corriere postale passò a corriere di gabinetto di re Ferdinando II, e più tardi divenne amministratore delle Poste di Napoli, ed a lei in ispezialtà si dee di aver saputo ispirare l'amore alle cose letterarie ne' suoi figliuoli Cesare e Carlo Tito. Non tralasciò mai di verseggiare, e non picciolo è il numero de' componimenti poetici da lei dati alle stampe in diverse occorrenze. Nelle sue poesie ella lodò non rade volte i sovrani, perchè in fatto di politica parteggiava per le idee legittimiste, ma i suoi temi favoriti furono la virtù, la filosofia, l'arte teatrale, la religione ed il matrimonio.

Vedi la necrologia scrittane da Virginia Garelli Dalbono.

LUNA (*astr.*). — La Luna, l'unico nostro satellite, l'astro del cielo che, dopo il Sole, ha sulla Terra più immediata e più intensa influenza che tutti gli altri astri del firmamento, continua a formare l'oggetto degli studii dei dotti, sia per ciò che riguarda il suo intricato movimento nello spazio e le

sue proprietà puramente astronomiche, sia per ciò che si riferisce alla sua costituzione ed alle sue proprietà fisiche.

Già più volte abbiamo intrattenuto il lettore del *Supplimento* intorno a quest'argomento. Crediamo ora pregio dell'opera ricordare qui brevemente i più rilevanti lavori fatti in questi ultimi tempi sul nostro satellite, cominciando prima dagli astronomici e passando poi ai fisici.

I. *Teoria astronomica della Luna.* — Abbiamo fatto altrove notare che le leggi che moderano il movimento della Luna sono delle più complicate che si abbiano in astronomia, e non peranco interamente conosciute, per le molte cause perturbatrici che tendono ad alterare e disturbare il suddetto movimento. Di qui le molte teorie o gli innumerevoli ed intricatissimi calcoli per poter fissare colla maggior precisione possibile la posizione che il nostro satellite occupa a ciascun istante negli spazii.

Due lavori vanno ricordati tra i più recenti, diretti ambedue a questo intendimento.

Il primo e più colossale si è quello che in questi ultimi tempi ha condotto a termine l'illustre astronomo francese Delaunay, attuale direttore dell'Osservatorio di Parigi. È questo uno dei più rilevanti e più giganteschi lavori astronomici del nostro secolo, che formerà un vero ed imperituro monumento scientifico, e che ha reso immortale il suo autore per la rara intelligenza e grande costanza in esso addimostrata. In esso il Delaunay ha cercato di risolvere con metodi affatto nuovi, ma più efficaci e più eleganti, l'intricatissimo problema della determinazione dei movimenti lunari, e vi riuscì colla universale approvazione dei dotti.

Chiunque, appena iniziato in astronomia, conosce interamente di quale importanza, sia teorica che pratica, siano nei calcoli astronomici le *Tavole lunari*, cioè quelle tavole nelle quali si danno le posizioni della Luna in ciascun giorno del l'anno. La determinazione delle longitudini si appoggia in gran parte su codeste tavole, e la marina ed il commercio senza di esse soffrirebbero gravissimo detrimento. Egli è per ciò che si adopera ogni cura di perfezionare sempre più le tavole che già si posseggono; ed ogni progresso che fa la teoria dei movimenti lunari porta seco naturalmente nuovi perfezionamenti e nuove modificazioni nelle tavole suddette.

Nel 1715 l'Inghilterra, che tutto deve alla sua marina, aveva assegnato l'ingente premio di 20,000 sterline per la costruzione di così fatte tavole: questo premio venne concesso all'astronomo Tobia Mayer, uno dei primi calcolatori delle tavole lunari. In appresso, questo ramo della meccanica celeste fece rapidi e successivi progressi; epperò vennero mano mano costruendosi le tavole di Bürg nel 1806, quelle di Burckhardt nel 1810, e le altre di Damoiseau nel 1824, e finalmente quelle di Hansen nel 1857.

Ora è naturale che i nuovi perfezionamenti, arrecati da Delaunay alla teoria astronomica della Luna, rendevano indispensabile la costruzione di nuove e più esatte tavole; e diffatti queste si stanno ora costruendo a Parigi per cura dell'Ufficio delle longitudini residente in quella città. Gli astronomi e i marini stanno attendendo con ansietà il compimento di questo enorme lavoro, per trarne tutto il miglior partito possibile.

Sebbene meno importante e meno solenne, tuttavia ugualmente grave e difficile e degno dell'ammirazione degli astronomi si è l'altro lavoro del Puiseux sull'*accelerazione secolare* della Luna (vedi *Suppl.*, vol. IV). Ecco presso a poco in qual modo il citato Delaunay diede conto del medesimo all'Accademia di Francia nella seduta del 17 gennajo 1870.

Se in una prima ricerca si ammette che la Terra si muove attorno al Sole, seguendo rigorosamente le leggi del moto ellittico, si ottiene per tal guisa la massima parte delle ineguaglianze del movimento lunare. Ma le ineguaglianze del movimento della Terra, che debbono aggiungersi al movimento ellittico preso separatamente per dare il suo movimento reale intorno al Sole, debbono altresì cagionare sul movimento lunare delle ineguaglianze che in nessun modo possono disprezzarsi. Una delle più importanti tra queste ineguaglianze si è quella a cui va progressivamente soggetto il movimento del nostro satellite.

Laplace, dimostrando nel 1787 che la diminuzione secolare dell'eccentricità dell'orbita terrestre genera una accelerazione progressiva nel movimento medio lunare, svelò la vera causa dell'accelerazione secolare che un attento esame delle antiche osservazioni aveva fatto scoprire già da molto tempo nel movimento della Luna, e per tal guisa tolse una grave difficoltà che per lunga pezza aveva torturato le menti dei dotti.

Da quell'epoca fino ai nostri tempi la causa assegnata da Laplace fu sempre riguardata come sufficiente per dare contezza intera dell'effetto che le si attribuiva; ma calcoli più completi, eseguiti di recente, hanno addimostrato che la causa anzidetta non vale che a render ragione di una parte sola del fenomeno, cioè dell'accelerazione secolare che affetta realmente il movimento del nostro satellite. Quindi, come era naturale, si cercò di rintracciare qualche altra causa a cui potesse ascriversi la rimanente porzione, e molte ipotesi furono escogitate dagli astronomi.

Ma innanzi tutto era mestieri assicurarsi se si era tenuto conto nei calcoli di tutte le influenze che l'azione perturbatrice del Sole può esercitare sulla Luna. Or sulle ineguaglianze a cui va soggetto il movimento ellittico di un pianeta possono avere uguale influsso non solo l'eccentricità della sua orbita, ma eziandio la variazione secolare dell'inclinazione del piano di questa stessa orbita sopra un piano fisso. Quindi l'accelerazione del movimento medio della Luna potrebbe derivare non solo dalla diminuzione progressiva dell'eccentricità dell'orbita terrestre, ma eziandio dallo spostamento secolare del piano dell'eclittica nello spazio.

Ora il Puiseux per mezzo di lunghi calcoli e penosi ha appunto risolta questa questione con molta soddisfazione dei dotti; cioè ha cercato se la seconda delle anzidette cause abbia realmente influenza sull'accelerazione secolare del movimento medio della Luna. Gli astronomi che lo precedettero aveano dimostrato che lo spostamento progressivo del piano dell'eclittica non ha alcuna sensibile influenza sul movimento medio della Luna; ma questa conclusione era stata dedotta, limitando il calcolo alle sole prime approssimazioni. Invece il Puiseux si è accinto all'ardua impresa di spingere i calcoli fino alle più lontane approssimazioni, per togliere qualsiasi dubbio sulla reale influenza di codesta causa speciale di perturbazione.

Il risultato a cui è pervenuto il Puiseux non è guari diverso da quello ottenuto limitandosi alle sole prime approssimazioni; che cioè il cangiamento di posizione del piano dell'eclittica nello spazio non esercita alcuna influenza sensibile sull'accelerazione secolare del movimento medio della Luna.

Codesta conclusione, sebbene negativa, non ha per fermo minore importanza, siccome quella che dissipa una volta per sempre i dubbii che potevano ancora rimanere su questo riguardo.

II. *Teoria della costituzione fisica della Luna.* — Un gran lavoro intorno alla costituzione fisica della Luna ha

veduto la luce, non ha molto tempo, per opera di un celebre astronomo svedese, il signor Hansen.

In esso si sarebbe dimostrato che il centro di gravità della Luna non coincide col suo centro di figura; e che se questi due centri si projettano sulla retta, o, come suol dirsi con termine scientifico, sul raggio vettore che congiunge la Terra colla Luna, il centro di gravità si trova più lontano dalla Terra che non il centro di figura, e ad una distanza da questo di circa 59 chilometri. A questa conclusione l'Hansen pervenne dall'avere osservato che le ineguaglianze della longitudine della Luna calcolate per mezzo della teoria dell'attrazione, le quali dipendono essenzialmente dal centro di gravità, non vanno d'accordo colle indicazioni date dalle osservazioni, le quali dipendono dal centro di figura; e che per ottenere un tale accordo fa d'uopo moltiplicare le prime per un fattore maggiore dell'unità.

Da questi principii l'Hansen inferisce come naturale conseguenza che i due emisferi della Luna, dei quali uno è visibile, l'altro invisibile a noi, debbono essere in condizioni sostanzialmente tra loro diverse. La superficie lunare sarebbe tutt'altro che una superficie di livello; e se nella Luna esiste un'atmosfera, questa sovrasterebbe unicamente all'emisfero a noi opposto, nel quale vi potrebbe essere perciò e vegetazione e vita, mentre sull'emisfero che noi guardiamo tutto è sterile, tutto è deserto, e non havvi traccia alcuna di vita organica.

Se non che le teorie e le conseguenze che l'Hansen ne deduce sono state vivamente combattute da altri astronomi non meno insigni. L'americano Newcomb di Washington, con calcoli e con ragionamenti puramente teorici, che qui per certo sarebbe fuori di proposito l'esporre, ha dimostrato che i principii stabiliti dall'Hansen sono affatto privi di ogni logico fondamento.

D'altra parte il Delaunay ha fatto rilevare alla sua volta che le conseguenze che si deducono da così fatti principii non sono guari più felici. Ed invero, se queste avessero qualche apparenza di vero, si dovrebbe ammettere nella Luna ciò che non è avvenuto nè nella Terra, nè in qualsiasi altro pianeta del sistema solare. Secondo le teorie le più accreditate, tutti quanti i pianeti e tutti i loro satelliti, ed in modo speciale la Luna, nei primi periodi della loro esistenza sono passati per lo stato fluido, epperò hanno preso poco per volta la forma arrotondata che in tutti essi ora si osserva. Questa forma sarebbe stata esattamente sferica se la massa del pianeta non fosse stata animata da un incessante e rapido movimento intorno al proprio asse, e se tutte le sue parti non avessero ubbedito che alla sola loro scambievole attrazione. Invece tutti gli elementi della numerosa famiglia solare hanno attualmente una forma rotonda alquanto schiacciata, per causa appunto della rotazione che tutti compiscono intorno al proprio asse. Nel globo lunare poi, un emisfero essendo mantenuto sempre rivolto verso la Terra dal movimento di rotazione, l'attrazione terrestre ha dovuto di necessità produrre un allungamento secondo il diametro a noi rivolto.

Da ciò segue che la superficie primitiva della Luna, come quella della Terra e degli altri pianeti, allorchè la massa persisteva ancora fluida, doveva essere una superficie di livello. In seguito, pel successivo raffreddamento e per la conseguente solidificazione della superficie suddetta, questa non ha potuto perdere interamente la forma primitiva; essa è rimasta nella Luna, come in tutti gli altri pianeti e satelliti, una superficie di livello; e solo qualche parziale alterazione, come sollevamenti e depressioni di lieve momento, sono potuti accadere per causa di irregolari contrazioni avvenute in alcune parti, precisamente come è avvenuto sulla Terra. Però queste alterazioni non hanno per nulla cangiata la forma generale della superficie lunare.

Queste cose abbiamo voluto accennare per mostrare al lettore che il nostro satellite forma tuttora l'oggetto di importanti studii dei dotti, e lo formerà ancora per lungo tempo.

III. *Calore della Luna.* — Ma il più bel problema che si è cercato di studiare attentamente in questi ultimi anni è stato, senza fallo, quello che si riferisce alla natura del calore lunare.

Non v'ha dubbio che la Luna, nella stessa guisa che invia alla Terra per riflessione una parte della luce che riceve dal Sole, deve pure irradiare alla medesima una porzione del calore che insieme alla luce essa raccoglie dal centro del nostro sistema. Nè è difficile calcolare la quantità di calore che può a noi arrivare dalla Luna. Senza perderci nella esposizione del modo con cui questo calcolo può eseguirsi, diciamo solamente che il risultato ottenuto si è che la Terra può ricevere dalla Luna 79.000 volte di meno del calore che ha incessantemente dal Sole. A questo calore forse va aggiunto quello che la Luna può irradiare per virtù propria, il quale peraltro non può essere che ben poca cosa.

Ma sarà poi per noi sensibile codesto calore che ne manda il nostro satellite?

Molti poeti, come Virgilio, Dante, Tasso, Marini, Guarini ed altri, negarono interamente il calore dei raggi lunari. Molti filosofi invece ammisero, senza dimostrarla, la potenza calorifica di questi raggi. Aristotele afferma che: *Noctes in plenilunio sunt tepidiores;* e san Tommaso d'Aquino scrive che: *Lux quantum est de se semper est effectiva caloris, etiam lux lunæ.* Pico della Mirandola e Girolamo Cardano ammirano ambedue il calore nei raggi lunari. Ma tutte queste non sono che semplici asserzioni; giacchè non si avevano allora istrumenti coi quali si potessero fare esperimenti su questo argomento.

Sono solamente due secoli circa dacchè i fisici hanno provato di poter verificare coll'esperienza ciò che il ragionamento e la teoria insegnava. Ma per molto tempo i loro sforzi rimasero infruttuosi, perchè gli strumenti che si possedevano non erano certo acconci per iscoprire e misurare una quantità tanto piccola di irradiazione calorifica quale si è la lunare, nè bastava esporre perciò un termometro ordinario ai raggi della Luna.

Geminiano Montanari, nato a Modena nel 1632 e morto a Padova nel 1687, in una sua opera che porta per titolo: *L'astrologia convinta di falsità*, stampata in Venezia nel 1685, racconta che per mezzo di un delicatissimo termometro posto nel foco di un grande specchio ustorio, il quale aveva rivolto verso la Luna, potè osservare che l'irradiamento della Luna produceva una elevazione di temperatura di *più* gradi. Ma siccome il Montanari non dice in quali condizioni fu fatto codesto esperimento, e siccome d'altra parte non si può ammettere che l'irradiamento debolissimo della Luna possa generare sul nostro globo l'elevazione di temperatura di *più* gradi del termometro ordinario, così l'asserzione del Montanari non merita grande confidenza.

Per contrario, il fisico Ischirnhausen, in una Memoria pubblicata a Lipsia nel 1691, asserisce che, concentrando i raggi lunari con una lente di 33 pollici di diametro, non potè scorgere alcun effetto sensibile al termometro, sebbene fosse riuscito per mezzo di questa lente a fondere molti metalli. Lo stesso risultato negativo ottenne Delattive figlio con un termometro di Amontons posto nel foco di uno specchio

concavo di 35 pollici di diametro che concentrava la luce 306 volte.

Paolo Frisi ritentò questo esperimento, come accenna nei suoi *Opuscoli filosofici* pubblicati in Milano nel 1781. Ma pare che egli non fosse sicuro dei risultati dei suoi esperimenti, giacchè egli riguarda al tutto vani gli sforzi fatti dai fisici del suo tempo per dimostrare il potere calorifico dell'irradiazione della Luna.

Del resto, esperimenti moderni fatti con molto maggiore precisione hanno messo fuori di dubbio che il termometro anche più sensibile, ad aria od a liquido, posto al foco di uno specchio o di una lente, è incapace di dare indizii sicuri dell'esistenza di calore nell'irradiazione lunare.

Diffatti, più tardi Peclet e Prevost, facendo esperimenti analoghi, rinvennero che la Luna genera invece un abbassamento di temperatura. Il primo di questi fisici ascriveva questo fatto alla bassa temperatura degli strati atmosferici presso alla Terra, il secondo all'irradiazione calorifica verso lo spazio.

Forbes, unendo al termomoltiplicatore una lente che teoricamente concentrava 6000 volte, anch'egli non ottenne alcun effetto calorifico della irradiazione lunare.

Anche il Tyndall, in una lettera ad Herschel, dichiarò che egli non aveva potuto ottenere alcun risultato positivo intorno al calore della Luna.

Howard credette di aver trovato un certo poter calorifico nelle irradiazioni lunari adoperando uno specchio di 13 pollici di apertura. La stessa cosa asserisce il Watt, il quale sperimentò non solo durante la Luna piena, ma eziandio nel tempo delle fasi. Tuttavia le ricerche di questi due sperimentatori lasciano molto a desiderare.

Dopo tutto ciò, la maggior parte dei fisici venne nella sentenza che il calore a noi inviato dalla Luna non fosse punto sensibile ai nostri mezzi di osservazione; sentenza che fu poi seguita per molto tempo.

Se non che la disputa venne definitivamente troncata dall'italiano Macedonio Melloni, il quale avendo inventato il termomoltiplicatore, istrumento della più squisita sensibilità ed immensamente superiore a qualunque termometro, nel 26 marzo 1846, ed anche prima, riuscì a dimostrare colla massima evidenza il potere calorifico dei raggi lunari.

L'illustre fisico, direttore dell'Osservatorio Vesuviano, fece uso di una lente a scaglioni, di un metro di diametro, adoperando il suo moltiplicatore per termo-actinometro. Dapprincipio egli osservò, del pari che alcuni dei suoi predecessori, un effetto frigorifico, il quale derivava dall'irradiazione della lente verso gli spazii. In seguito ovviò a questa causa d'errori ponendo la lente al coverto, e adattando nel tubo della pila termo-elettrica due diaframmi di vetro, come nella camera di De-Saussure. I risultati di questi esperimenti furono decisivi; ed il Melloni osservò che l'irradiazione lunare era capace di produrre sull'ago del termomoltiplicatore una deviazione calorifica di 3°,7.

Sebbene ogni questione sia stata per tal modo risolta, tuttavia non è fuori di proposito il soggiungere che più recentemente gli esperimenti del Melloni furono confermati dal meteorologista Buys-Ballot, direttore dell'Istituto meteorologico de' Paesi Bassi. Questi, in una Memoria inserita nel 1861 negli *Annali* di Poggendorff, annunzia che da una serie di ricerche istituite per riconoscere quale influenza la Luna esercita sulle vicissitudini atmosferiche, venne a concludere che la Luna piena corrisponde ad un accrescimento, comecchè piccolo, di temperatura.

Egli soggiunge non solo che Herschel confermò l'azione calorifica della Luna, ma che inoltre egli crede che questo astro al suo mezzodì possieda una temperatura di 100 gradi, la quale verrebbe tutta adoperata per dissolvere le nubi; e si maraviglia come Forbes non abbia riconosciuto questo fatto.

Inoltre il signor Piazzi-Smith, direttore dell'Osservatorio di Edimburgo, nella spedizione scientifica che intraprese nel 1856 al Picco di Teneriffa, confermò interamente gli esperimenti di Melloni adoperando una delicatissima pila termoelettrica. Egli trovò che, sebbene la Luna fosse assai bassa, tuttavia l'effetto dei suoi raggi sul Picco eguagliavano il terzo di una *bugia* posta a 4m,75 dalla pila.

Finalmente lord Rosse, esperimentando con un riflettore di 3 piedi di apertura e con una pila termoelettrica convenientemente e con tutta accuratezza graduata poco prima di ciascuna osservazione, giunse a risultati anche più rimarchevoli. Da un gran numero di ricerche, confrontando l'effetto dell'irradiazione lunare con quello di altre sorgenti calorifiche, egli conchiuse che la Luna irradia calore come una superficie riscaldata a 360° Fahrenheit, pari a 182° c. Oltre a ciò, variando gli esperimenti, rinvenne ancora che se il potere emissivo della Luna fosse uguale a quello del nero fumo, gli effetti osservati nel plenilunio indicherebbero una temperatura di 260° c. alla sua superficie. Ma siccome il potere emissivo della Luna pare assai minore di quello del nero fumo, così non si può altra cosa inferire da codesti esperimenti, se non che alcune regioni della Luna possono venir riscaldate dal Sole fino ad una temperatura maggiore di 260°.

È vero che più tardi, nel 1869, l'inglese William Huggins ha ottenuto risultati contraddittorii, ed il francese Marié-Davy risultamenti negativi; ma questi non possono in modo alcuno togliere nulla agli esperimenti cotanto sicuri e concludenti di Melloni, e debbonsi attribuire a difetto di quella precauzione e di quei mezzi delicatissimi che adoperò il gran fisico italiano.

In questi ultimi anni i fisici hanno ripreso gli esperimenti sul calore lunare sotto un altro punto di vista, quanto importante, altrettanto nuovo. Essi hanno cercato non più di verificare l'esistenza del calore inviato dalla Luna, su di che non restava più alcun dubbio, ma di determinare la diversa natura dei raggi di cui consta codesto calore.

Coloro che più si occuparono di queste ricerche si furono i citati Marié-Davy e lord Rosse.

Dagli esperimenti di questi fisici risulta che la Luna ne invia quattro sorta di raggi di calore: cioè i raggi luminosi ed i raggi oscuri del Sole da essa riflessi o diffusi, ed i raggi che emanano direttamente dalla sua superficie riscaldata; i quali possono essere di due sorta, cioè derivare dal calore solare assorbito dalla Luna, o dal calore interno di questo astro.

La prima categoria di raggi comprende l'effetto calorifico che va sempre congiunto alle ondulazioni luminose. Perciò la parte di calore che da essa deriva è in ciascun momento proporzionale alla quantità di luce riflessa dalla Luna, e varia quindi col variare della sua fase.

La seconda qualità di raggi comprende l'effetto delle radiazioni di calore oscuro che la Luna riceve dal Sole e quindi rimanda inverso di noi. È chiaro che anche questa porzione di calore deve dipendere dall'ampiezza della fase.

La terza categoria di raggi deriva dal calore solare che viene assorbito dalla Luna, e serve a riscaldarne la superficie sino ad una certa profondità, come appunto avviene sulla Terra. Questo riscaldamento deve essere considerevole, giacchè, come è noto, i raggi solari percuotono per quindici

giorni consecutivi (la metà del mese sinodico) quasi tutte le regioni della superficie lunare, e la loro energia non è temperata da alcun'atmosfera; e J. Herschel crede che la superficie lunare in alcune regioni deve essere pressochè rovente. Egli è per ciò che anche la parte oscura del nostro satellite deve irradiare calore, la cui intensità sarà perciò maggiore o minore, secondo che la Luna presenterà alla Terra porzioni della sua superficie più o meno riscaldate, e quindi avrà un periodo dipendente dalla rivoluzione sinodica della Luna.

Da ultimo la quarta classe di raggi comprenderebbe l'effetto che può derivare dal calore proprio ed originario che la Luna può avere, come lo ha la Terra, e come lo hanno gli altri pianeti. L'effetto calorifico prodotto da questa causa deve essere al tutto indipendente dalla fase, ed unito agli altri innanzi accennati deve dare il valore totale della irradiazione lunare.

Il Marié Davy ha potuto, per mezzo di acconci esperimenti, separare l'effetto delle radiazioni luminose da quello delle radiazioni oscure.

A tal uopo egli determinò il calore della Luna in due diversi modi. Su di un delicatissimo corpo termoscopico, che era la pila termoelettrica, concentrò raggi calorifici luminosi prima per mezzo di lenti, poi per mezzo di un grande specchio ustorio.

Siccome il vetro è quasi interamente opaco pei raggi oscuri del calore, così nel primo esperimento il Marié-Davy raccoglieva solamente l'effetto delle radiazioni luminose, separato quasi del tutto da quello delle radiazioni oscure. Nel secondo esperimento invece egli raccoglieva il calore complessivo di tutte le radiazioni sì oscure che luminose, giacchè gli specchi hanno la facoltà di riflettere tutto, ed in proporzioni pressochè uguali. L'effetto calorifico ottenuto nel secondo caso risultò sei volte maggiore di quello avuto nel primo.

Sebbene i risultati delle due serie di esperimenti non siano tra loro comparabili, sia per la diversità degli istrumenti adoperati, sia anche per difetto di alcune correzioni necessarie, di cui il Davy non possedeva gli elementi; tuttavia i risultati ottenuti sono sicurissimi, e convengono tutti nell'affermare che la somma delle diverse radiazioni oscure è di gran lunga maggiore dell'effetto delle sole radiazioni luminose.

Lord Rosse alla sua volta, con esperimenti non meno sicuri e delicati, adoperando lo specchio di cui innanzi è detto, si studiò di separare l'effetto della parte costante della radiazione lunare, la quale dipende dal calore proprio della Luna, da quello della parte che varia colla fase e che dipende dal calore solare dalla medesima riflesso od assorbito.

Da un gran numero di esperimenti risultò che la parte costante del calore lunare è, se non nulla affatto, certamente oltremodo piccola rispetto a quella che varia colle fasi.

Inoltre, interponendo una lastra di vetro per arrestare le radiazioni oscure, rinvenne che l'effetto delle radiazioni luminose è solamente gli $^{8}/_{100}$ del calore totale; il che è conforme ai risultamenti ottenuti da Marié Davy.

Non fa d'uopo aggiungere che i descritti esperimenti vanno proseguiti e moltiplicati, perchè la scienza possa stabilire leggi e teorie sode su questo ramo importante della costituzione fisica dell'astro che ne illumina la notte, ed a cui tante influenze si vogliono attribuire dal volgo e da non pochi sedicenti dotti.

LUPINELLA e BROMO SCHRADER (*agric.*). — Fra i più difficili terreni da coltivare (scrive il Cenni nella *Rivista di agricoltura* che si pubblica a Firenze) bene ed utilmente, vanno annoverati quelli in cui abbonda la silice e la ghiaja, qualora mancanti di acque irrigatorie, non a prati naturali, perchè infecondi ed aridi, non a piante tessili, perchè queste richieggono terreni silico-argillosi, profondi, freschi ed abbondanti di *umus;* non a fave, a medica ed a ceci, perchè domandano terreni piuttosto argillosi. Sarebbero terreni da imboscare a cedui o da coltivare a gelsi ed a vite, perchè anche la segala ed il frumento, che sono quasi unici prodotti insieme ai lupini che si possano coltivare in simili terre, danno prodotti sempre meschini. Un affittuale non può pensare ai cedui, agli alberi ed alle viti, quando non vi fossero già nel fondo di lunga mano da educare. E ciò tanto più col biasimevole sistema degli affitti a corta durata che prevale ovunque in Italia. La difficoltà maggiore poi che avvi da superare nella coltivazione dei poderi formati di tali terreni si è la scarsità dei foraggi.

Essendosi trovato il Cenni in tale difficoltà, che, come ognun vede, non è lieve, pensò di fare uno sperimento di coltivare, in luoghi dove non se ne conosceva la coltivazione, la lupinella *sain foin* ed il *bromo schrader*, perchè veniva assicurato che ambi quei foraggi prosperano anche nelle terre leggere e magre, e che ambi reggono all'aridità del terreno ed alla siccità estiva. Assicuravasi pure che per quel mezzo si sarebbe potuto stabilire una discreta rotazione agraria, avvegnachè dopo di essi foraggi prosperano i cereali senza uopo d'ingrassi, cosa in verità essenzialissima, per la mancanza di concime (stallatico) a fronte dell'estensione del podere e della qualità del terreno, che non comporta le ingenti spese degl'ingrassi artificiali. Il Cenni si mise alla prova sopra 10 ettari fra' più derelitti del podere, destinandone otto a lupinella e due a bromo. Per tentare una prova decisiva e per vedere se era proprio vero che quei foraggi facessero buona riuscita nei terreni derelitti, non mise nel terreno nessuna specie d'ingrasso, cosa che, a dir vero, non avrebbe potuto fare, quand'anche l'avesse voluto, coi mezzi forniti dal podere. Tale terreno silico-ghiajoso, semi-selvatico, era coperto di *gramigna di Lionza* e di ogni mal erba, in seguito ad un magro raccolto di frumento.

« Nel luglio feci arare a piano (prosegue il Cenni), vale a dire senza porche nè solchi, alla profondità di 40 centimetri il terreno, facendo prendere la *fetta* sottilissima per quanto fosse possibile di ciò fare coll'aratro. Dopo otto o dieci giorni feci erpicare detto terreno per lungo e per largo in senso inverso, all'oggetto non tanto di sminuzzarlo, ch'era per se stesso polvere, quanto per sradicare le male erbe da cui era infesto. Appena vidi ben disseccate dal sole e dall'aria le radiche nocive, mandai delle donne con rastrelli a rastrellare ben bene lo spianato ed unire diligentemente le male erbe disseccate facendole esportare dal terreno così arato ed erpicato. Alla fine di luglio feci di nuovo arare tale appezzamento di traverso, cioè in senso inverso alla prima aratura, e indi di nuovo erpicare, rastrellare e raccogliere tutti i residui di radiche e di erbe riportati alla superficie dalle seconde lavorature fatte pur esse a piano. Non vi era nulla a dire, per tal modo avevo ripulito a meraviglia il terreno dalle male erbe, ma rimaneva pur sempre magrissimo ed appetitoso d'ingrasso, ed ingrasso non volevo nè potevo dargliene. Nella prima metà di settembre feci per la terza volta lavorare il terreno rifacendo le porche della larghezza di $1^m,10$ caduna, e nella seconda metà dello stesso mese feci seminare la lupinella insieme alla segala. Secondo la qualità delle terre, si potrebbe seminare anche insieme al formento, e qualora si dovesse scegliere la primavera per formare tale erbajo, cosa che non è da preferire in nessun caso, salvo quello di forza maggiore, in allora conviene fare la miscela

coll'avena. È sempre utile seminare la lupinella insieme a segala, a formento od avena, perchè in tal guisa si ottiene il raccolto di un cereale, e dopo si godono le primizie di quello della lupinella. E ciò è tanto più necessario di fare per un affittuale specialmente, inquantochè la lupinella stenta ad abbarbicarsi, ed il primo taglio riesce sempre assai meschino. In quanto alle quantità relative della lupinella e della segala seminata, fu di ettolitri 1 $^1/_2$ segala ed ettolitri 3 di lupinella col guscio per ettare. Se il seme di lupinella fosse sgusciato, basterebbero chilogr. 30 per ettare.

« Alla metà di ottobre seminai poi da solo il *bromo schrader* in ragione di ettolitri 2 $^1/_2$ per ettare. Siccome questo è un graminaceo di vegetazione vivace, così non lo accompagnai con altro graminaceo, e nemmeno ero stato consigliato di farlo. Nacque tutto stupendamente, e prima dei freddi le pianticelle del bromo erano così vegete da coprire il terreno, non meno della rada segala seminata insieme alla lupinella. Fino al maggio dell'anno susseguente tutto andava secondo i miei desiderii, ed il bromo specialmente aveva cestito, parevami, vigorosamente, e già toccava l'altezza di 50 centim. Incominciando però a scarseggiare le pioggie fino dalla fine di maggio, e venendo la siccità del giugno e luglio, vidi con dispiacere deperire grado grado le pianticelle del bromo, ed affinchè non me ne venisse di peggio lo feci falciare quando stava per mettere ed in parte per maturare le spighe, per darlo verde alle vaccine, le quali con quel mangime verde aumentarono assai di latte. Dopo quest'ultimo taglio, continuando la siccità maggiormente fatale alle terre già aride per natura, le pianticelle del bromo si diradavano e sparivano, talchè non bastarono le pioggie dell'autunno per farlo rimettere in modo da meritare di conservarlo per un successivo anno. Ragione per cui vi misi dentro l'aratro per ridurre tutto l'appezzamento a lupinella, come feci, dopo aver veduto la resistenza della lupinella agli alidori della state ed all'aridità del suolo in cui l'aveva seminata.

« Venendo alla lupinella, che copriva, come dissi, otto decimi di quell'appezzamento destinato a prato artificiale, dirò: che alla metà di giugno feci mietere rasente al suolo la segala, che mi diede un prodotto di ettolitri 10 $^1/_2$ per ettare, ed una buona fornitura d'impaglio da lettiera, ed ai primi di luglio feci tagliare la lupinella, che mi diede uno scarso raccolto, alta com'era soltanto 20 a 25 centimetri. Ma però aveva coperto il terreno colle sue barbe e non dava segno di soffrire seriamente in causa della perdurante siccità. Colle prime pioggie di autunno rinvigorì talmente, da fare invidia ai vicini che avevano i loro prati naturali tuttavia spogli di vera vegetazione. Non crebbe però in quell'anno al punto da poterla falciare una seconda volta, e mi limitai a farla pascolare dal *manzolame* prima dell'inverno, quando la buona stagione ed il terreno asciutto lo permettevano. Per esser breve, dirò che per tre anni successivi al primo feci sempre due ricchi tagli di fieno (lupinella) per ogni anno, del valore per lo meno di lire 200 l'ettare, e ciò senza calcolare il valore del pascolo del tardo autunno che usufruiva a stagione propizia. Il fieno di lupinella è piuttosto lungo e stecchito, ma è saporito ed assai gradito al bestiame specialmente di razza cavallina.

« Il quinto anno, dopo un uragano che desolò quei contorni, ruppi il prato e vi seminai lupini, che mi diedero 14 ettolitri di semi per ettare. Sradicati i lupini, vi seminai formento, da cui ebbi nell'anno successivo circa 12 ettolitri per ettare, che per terreni di così infelice natura poteva dirsi un raccolto invidiabile. Ecco adunque che senza spendere un centesimo in concimi, ottenni per sei anni, mediante un lavoro quasi di scasso e mediante la lupinella, una successione di ottimi raccolti da un terreno ingrato ed oltremodo arido. Ciò prova la preziosità della lupinella, anche per le terre derelitte, ed è bene da rammaricarsi che in Italia, all'infuori della Toscana, se ne faccia un uso soprammodo limitato, e che nella più gran parte del paese sia sconosciuta anche dove sarebbe pure un elemento essenzialissimo di prosperità agricola, ed elemento in certe ubicazioni in nessuna guisa sostituibile. In quanto al bromo, posso accertare che non attecchisce seriamente e durevolmente nelle terre magre ed aride, come mi si voleva far credere. Mi convinsi anzi, in seguito di altri piccoli esperimenti fatti successivamente di quel graminaceo, che esso richiede terre irrigabili od almeno per natura fresche, pingui e profonde. Diffatti esso prospera maravigliosamente nelle pianure dell'America, dove le terre siano fertili, fresche ed umide, o dove piova più sovente ».

M

MACEDONIA (COMMERCIO E NAVIGAZIONE ITALIANA COLLA) (*statist.* e *stor. contemp.*). — Sono di gran momento le notizie sì geografiche e sì statistiche che diamo della prenominata regione, attinte a fonte uffiziale del *Bollettino consolare*.

Il distretto consolare della Macedonia è composto della Macedonia propriamente detta, della Tessaglia e di parte dell'antica Tracia. Posto il paese in una temperatura media, la natura lo fece ricco di molte produzioni naturali, e quantunque sia montagnoso anzichè no, la coltura dei cereali vi è mantenuta con successo e forma la base principale dell'industria campestre di queste regioni. Confinante coll'Albania e colla Bulgaria, attira i pastori e coltivatori di quelle selvaggie contrade, non che un gran numero di operai che trovano vasto campo alla loro industria in un paese che per la sua posizione geografica è destinato ad essere, per così dire, il veicolo tra il commercio orientale asiatico e quello dell'Europa centrale. Pernio di un vasto commercio d'esportazione e d'importazione, attira gli sguardi del mondo commerciale. I principali prodotti della Macedonia sono: grano, orzo, granone, cotone, tabacco, legname da costruzione, ferro, piombo, lana e seta. Il popolo è industrioso e lavoratore; la razza primitiva conserva le sue tracce nei paesi di montagna. La vera razza turca resta alla pianura; i Bulgari, i Valacchi e gli Albanesi stanno formati in colonie distinte, ed in ultimo non poche colonie circassiane si sono fondate dopo le emigrazioni avvenute anni or sono. Questo paese lungo il littorale porta le impronte lasciate dall'Europa occidentale; dei Genovesi e dei Veneziani vi sono memorie indelebili nei monumenti e nella lingua, e può dirsi che le due più potenti repubbliche italiane hanno lasciato una eredità non peritura a tutta la razza latina in queste classiche contrade.

Capitale della Macedonia è Salonicco; dessa è situata in fondo al golfo che porta lo stesso nome. La città dal lido si inalza sino alla soprastante collina. Guardata dal mare offre un panorama delizioso a vedersi, come l'offrono quasi tutte le città musulmane; case circondate di verzura, ombreggiate da platani e adorne di alti cipressi; moschee di greca struttura (essendo già templi cristiani), con superbe cupole fiancheggiate da minareti d'ogni altezza e di diverse forme bizzarre; la città è circondata da mura merlate e frastagliate da torri che partendo dal mare si congiungono alla sommità

del colle, dove una cittadella fa corona stando a cavaliere della città e del porto. L'insieme rappresenta un panorama gajo e bizzarro. L'interno non corrisponde all'esterno: strade strette e mal selciate, costruzioni di legno e di aspetto lurido fanno triste il soggiorno di Salonicco; però la sua condizione va migliorando ogni dì, poichè da due anni in qua il governo locale si mise all'impresa di abbellirne l'interno, e già delle strade si rettificano e si rendono più spaziose; si abbattono edifizii, e le vecchie mura di cinta dalla parte della rada demolite promettono una spaziosa passeggiata sul mare, lungo il quale saranno inalzati edificii a comodità del commercio e dei cittadini. Un grazioso giardino pubblico sorse quasi per incanto per le sollecite cure del governatore Sabri pascià, e promette di prosperare assai bene se l'opera sarà continuata da' suoi successori nel Vilajet. Salonicco non ha un porto propriamente detto; ma tutta la rada di fronte alla città offre un eccellente ancoraggio, il cui approccio non è difficile, e dispensa dal bisogno di richiedere l'ajuto dei piloti. La popolazione di Salonicco sorpassa la cifra di 80,000, di cui più della metà è israelita, un quarto musulmana ed un quarto greca. La città tutta intera vive col commercio, quasi esclusivamente nelle mani degli ebrei, a cui solo fanno concorrenza in piccole proporzioni alcuni musulmani di razza israelitica chiamati *dulmé*, che conservano l'istinto e le tendenze della razza da cui derivano. Qualche greco e qualche singolo musulmano coltivano pure la mercatura in concorrenza degli ebrei.

Per potersi formare un'idea dello sviluppo commerciale marittimo di Salonicco bisogna salire alle cifre ufficiali del suo commercio nel 1850. In massa il suo commercio marittimo toccava in quell'anno l'ammontare di lire 17,518,000, di cui 9,817,000 per l'importazione, e 7,701,000 l'esportazione; e nell'anno 1854 il valore totale del movimento commerciale marittimo ascendeva a lire 46,311,425, di cui 18,851,175 per l'importazione e 27,460,000 per l'esportazione. Questa cifra, all'epoca della guerra di Crimea, secondo i documenti ufficiali, si elevò a 51 milioni di lire, cioè a 28 per l'importazione e 23 per l'esportazione. L'importazione del 1850 si decompone così: 3,181,000 lire di mercanzie provenienti dall'Austria e dalla Germania; 1,541,000 lire dall'Inghilterra, e 274,000 lire solamente dalla Francia. Però è da osservare che una gran parte dei prodotti dell'industria francese consumati in Salonicco vi arrivano sotto bandiera terza per la via di Costantinopoli. Negli oggetti importati in quell'anno i panni figurano per 4,244,000 lire, ritratte esclusivamente dall'Austria e dalla Germania. Sopra tutte le mercanzie esportate da Salonicco l'Austria ricevette direttamente per un valore di 2 milioni di lire, la Francia per 1,093,000, e l'Inghilterra per 885,000 lire. Il rimanente è diviso fra gli altri porti di Turchia.

Il movimento marittimo del 1857 rappresenta un trasporto di 205,159 tonnellate, di cui 101,102 per l'entrata e 104,057 per la sortita. In questo movimento la bandiera austriaca mantenne il primo rango, avendo coperto 50,957 tonnellate; venne in seguito la bandiera greca con 43,256 tonnellate; la turca per 33,670; la francese per 26,758; l'inglese per 22,484; e la sarda per 10,980 tonnellate. Le altre bandiere compariscono di rado nel porto di Salonicco. Bisogna però osservare, per potersi rendere conto di queste cifre, che i bastimenti a vapore austriaci, francesi e turchi toccavano periodicamente Salonicco; gl'inglesi vi giungevano di sovente, ma senza periodicità. Considerando il valore dell'importazione e dell'esportazione riunite, il primo posto fu tenuto dalla bandiera inglese, che coperse un valore di 15 milioni e mezzo di lire; in secondo luogo dall'austriaca per una somma quasi eguale: terza infine viene la francese per circa 12 milioni. Da quell'epoca in poi il movimento marittimo commerciale si mantiene nella stessa cifra media, tranne dall'anno 1867 al 1868, in cui il movimento di esportazione nell'articolo dei cereali salì ad una cifra esorbitante, per le richieste fatte dalla Francia, dalla Spagna e dall'Algeria. Il movimento dei trasporti sofferse delle variazioni dacchè la navigazione a vapore è resa più frequente, segnatamente la francese, rappresentata dalle Messaggerie e dalla compagnia Fraissinet, mentre toccano periodicamente, come per l'avanti, i piroscafi austriaci e turchi, a cui si aggiunsero gli egiziani; gl'inglesi senza periodicità proseguono a venire di frequente; e di quando in quando si vede sventolare la bandiera castigliana. La navigazione a vela dal 1860 in qua subì pure una sensibile variazione, e ciò a causa della concorrenza che fa l'Italia, dacchè è riunita sotto lo scettro di Vittorio Emmanuele II.

La bandiera italiana, a detrimento dell'austriaca, della greca e della turca, copre il maggior valore degli articoli d'esportazione, massime in cereali; la mancanza quasi assoluta di commercio tra l'Italia e la Turchia toglie il mezzo di poter rivaleggiare colla navigazione a vapore francese ed austriaca; ma il giorno che l'industria italiana potrà fare la concorrenza al commercio di Marsiglia e di Trieste, la bandiera italiana si mostrerà anche in Salonicco sopra navi a vapore, e la bandiera francese non potrà più stare a livello dell'italiana, come già ne è sorpassata nella navigazione a vela. Il movimento commerciale marittimo, dopo le subite variazioni, per l'anno 1869, rappresenta il seguente quadro: valore totale del movimento 73,188,549 lire, di cui 37,457,774 per importazione e 35,730,775 per esportazione. Il trasporto rappresenta un totale di tonn. 475,986, di cui 235,922 per l'entrata e 240,064 per l'uscita. In questo movimento la bandiera francese tenne il primo rango, avendo coperto 144,864 tonnellate; in secondo luogo viene l'austriaca per 81,017; in terzo la ottomana per 77,814; in quarto l'inglese per 56,607; finalmente l'italiana per 41,962 tonnellate; il resto le altre bandiere. La greca, che nel movimento del 1857 aveva preso il secondo posto, avendo coperto 43,256 tonnellate, nel movimento del 1869 ne ha solo 10,043. La nostra, che nel detto anno 1857 aveva coperto 10,980 tonnellate, nel movimento del 1869 ne coperse 41,962. La navigazione italiana, composta soltanto di bastimenti a vela, tanto per tonnellaggio quanto per valore di esportazione, dell'ammontare di lire 3,069,940, sorpassò tutte le altre marine a vela. Le tre bandiere che la superarono nel valore delle merci di esportazione sono l'austriaca, la francese e l'inglese; bandiere che coprono quasi sempre battelli a vapore. In quanto al valore delle merci d'importazione, l'italiana, avuto riguardo al numero delle navi ed al tonnellaggio, resta alla coda di tutte le altre, ad eccezione della spagnuola, la quale non ha importato mercanzia di sorta, esportando bensì delle merci pel valore di 1,527,260 lire. Da queste cifre, desunte dal movimento dell'anno 1869, emerge chiaramente che la navigazione a vapore va soppiantando man mano quella a vela.

La marina italiana di commercio, col suo grande sviluppo ed ingrandimento, si mostra adesso in tutti e due gli emisferi; però è deplorabile che, vedendosi superata nel Levante dalla navigazione a vapore, che diventa monopolio esclusivo dell'austriaca, della francese e della inglese, non pensi anch'essa di gareggiare con esse. La navigazione a vapore rileva il suo maggior commercio dagli scali stessi di

Levante, col trasporto dei passeggieri e delle merci che, venute dall'Occidente, e portate in deposito nei fondaci di Costantinopoli, Salonicco, Smirne, ecc., vengono distribuite poscia negli scali secondarii. L'apertura dell'istmo di Suez dovrebb'essere uno sprone per la marina mercantile italiana a non perdere affatto di vista la navigazione a vapore che, facendo capo da quello sbocco, per Alessandria, salisse le coste della Siria, e diramandosi pel Danubio, per il Mediterraneo e per l'Adriatico, con felice successo potrebbe rivaleggiare colle altre bandiere, incontrando per ogni dove colonie italiane prospere e ricche, che darebbero sempre la preferenza alla bandiera nazionale. La marina mercantile italiana, se non pensa alla sua trasformazione, a poco a poco si vedrà sfuggire dalle mani il commercio del Levante. La necessità di questa radicale riforma era stata oggetto del rapporto del Lambertenghi quando risiedeva in Galatz (ottobre 1868, *Agricoltura, industria e commercio della Moldavia*), a proposito della navigazione del Danubio, la quale, per lo avanti d'esclusivo possesso della bandiera italiana, era stata invece assunta dalla marina a vapore inglese.

I prodotti spediti dalla Francia a Salonicco sono, per ordine d'importanza, zucchero, caffè, pepe, cocciniglia, piombo in pani, chiodi, tessuti di seta, carta, mode, profumerie, mobili e falsa oreficeria. Tutta questa importazione ora si compie direttamente da Marsiglia. L'importazione del piombo è minorata d'assai dopo che una miniera di piombo argentifero fu ritrovata in Zagara (Tessaglia) e mantenuta da una Compagnia inglese; adesso il mercato di Salonicco è fornito del piombo che si cava a Zagara. La Germania, il Belgio e la Sassonia forniscono i panni; il buon mercato, la scelta dei colori e delle dimensioni meglio adatte al gusto del paese hanno fatto sì che questo ramo d'industria fosse tolto alla Francia e trasferito intieramente al Belgio ed alla Germania. I cuoi di Buenos Ayres sono oggetto di una consumazione speciale in Salonicco; altra volta venivano direttamente da Marsiglia, ma oggi giungono quasi esclusivamente da Genova, che ogni anno vende in questo mercato da 10 a 12 mila cuoi. Mentre quest'articolo, trasportato da Genova invece che da Marsiglia, addimostra un maggiore sviluppo della marina mercantile italiana nell'America meridionale in confronto della francese, dall'altra parte quest'importazione è fatta in Salonicco quasi esclusivamente da bastimenti a vapore coperti da bandiera francese. L'Inghilterra mantiene il monopolio del ferro, del rame, dei cotoni filati e delle indiane. L'Austria fornisce la chincaglieria e gli abiti confezionati su larga scala; la Boemia le mercerie. Metellino e Candia forniscono il sapone. L'industria di Salonicco non abbraccia che due rami: le concerie e la fabbrica di seta filata. Le prime prosperano molto, e nel 1841 contavano 80 fabbriche impieganti 840 operai; al presente sono in decadenza per la concorrenza dei cuoi preparati che vengono di Francia, ed il numero degli opificii è ridotto a 25. L'industria della seta, floridissima sino al 1866, va in decadenza per l'atrofia manifestatasi nei bachi da seta; ma questo non toglie che sia l'industria principale del paese, dacchè quasi ogni casa si trasforma in bigattiera, e dieci filande di seta in Salonicco danno lavoro per tutto l'anno a molte centinaja di operai.

Altra volta il commercio a Salonicco era in mano dei Francesi, e vi si contavano per lo meno da 18 a 20 case commerciali che ricevevano i prodotti della Francia per spanderli nell'interno della Macedonia e delle provincie vicine. Questi stabilimenti disparvero all'epoca della spedizione francese in Egitto, e da quel tempo il monopolio del commercio francese ha cessato in Salonicco. Or son dieci anni, il numero delle case veramente francesi era ridotto a tre o quattro; adesso sono sparite del tutto. Desse allora furono soppiantate in parte dagli Austriaci, dagl'Inglesi e dai Greci, sebbene questi ultimi figurino sotto altra nazionalità. Però a poco a poco il commercio fu assorbito quasi intieramente dagli ebrei, i quali hanno preso il primo posto, e la supremazia è caduta alle case commerciali italiane la più parte provenienti dalla Toscana. Tutta la colonia fissa non supera il numero di 550 individui, ma tra questi si contano una ventina di case commerciali di prim'ordine, e la supremazia sopra l'intiero commercio è data a tre o quattro di loro, cui nessun'altra pareggia tra le straniere e le indigene; tali sono le case di commercio fratelli Allatini, S. Fernandez e figlio, Saul Modiano, Isac di Jossua Modiano. Questi stabilimenti, per dare uno sfogo ed una maggiore estensione al loro commercio, hanno fondato delle case succursali in Marsiglia. In tutto questo movimento commerciale l'Italia non figura che pel trasporto delle sue navi a vela e pel personale dei commercianti; mentre con ciò indirettamente si dovrebbe concorrere a sviluppare il commercio nazionale, viene questo esercitato invece su merci francesi; e finchè l'Italia non sarà al livello delle altre nazioni e non potrà fare la concorrenza degli articoli industriali d'importazione nel Levante, lo stato presente non può cambiare.

Il commercio di Salonicco si prepara a subire una trasformazione radicale. Le strade ferrate di Romelia, di cui già si dà mano alla costruzione, cambieranno totalmente il commercio della capitale della Macedonia. Destinata a divenire il fondaco delle merci che saranno importate dalle Indie, e messa in comunicazione colle arterie delle ferrovie dell'Europa centrale, dessa diverrà la Marsiglia del Levante. Il commercio d'importazione sarà del tutto capovolto; quello della Francia e dell'Inghilterra ne soffrirà più d'ogni altro. I coloniali, il cui monopolio si tiene in Marsiglia, per fornire il Levante saranno surrogati da quelli che verranno direttamente per la via di Suez, e lo zucchero d'Olanda farà la concorrenza a quello che esce dalle raffinerie di Marsiglia. Tutti gli articoli di commercio industriale che forniscono questi due paesi possono essere apprestati dal commercio alemanno; e quando questo paese sarà in contatto diretto colla Turchia per mezzo delle ferrovie, allora la prevalenza sarà data per necessità all'importazione degli articoli della Germania, per la maggiore economia e conoscenza dei gusti e delle mode di un paese con cui è limitrofa; e quantunque i suoi prodotti non possano paragonarsi, in quanto alla qualità, a quelli di Francia ed Inghilterra, pure, in paese dove non si ricerca che la minore spesa ed il gusto dei colori, essa annullerà in Levante il commercio d'importazione francese ed inglese. In questa crisi commerciale che si prepara, quale diviene la condizione del commercio italiano in Salonicco, sia per la sua colonia, sia per la navigazione? Il commercio italiano potrà di molto avvantaggiare la sua condizione; quello della colonia prospererà maggiormente, e ciò in relazione del movimento più attivo che prenderà il commercio locale di Salonicco; la navigazione avrà maggior campo dacchè gli articoli provenienti dalle Indie, messi in deposito in Salonicco, potranno essere esportati nei porti del Mediterraneo e dell'Adriatico dalla bandiera italiana. La Germania non potrà avere altra rivale nel commercio del Levante che l'Italia, la quale per la sua posizione geografica davanti alla Dalmazia e all'Albania, e quasi in congiunzione con Vallona, per il piccolo tratto di mare da percorrere, potrà fare maggior economia che non si farebbe col trasporto

ferroviario della Germania. Gli zuccheri d'Olanda anche adesso possono fare la concorrenza con quelli di Francia; se non che la mancanza di una linea diretta tra Amsterdam e Costantinopoli che toccasse Salonicco lascia il monopolio degli zuccheri, che si consumano in Salonicco ed in tutta la Macedonia e la Tessaglia, alle raffinerie di Marsiglia.

Nel 1869 una casa commerciale italiana *Juda, Saul Modiano* volle farne l'esperimento, ma per ottenere che il vapore toccasse Salonicco dovette ordinare una quantità assai maggiore di quelle che si usano commettere in Marsiglia, e che la navigazione a vapore rende possibili al piccolo commercio per la sua periodicità. Nel fatto, nonostante un esorbitante nolo, pure lo zucchero olandese offriva una differenza in meno da quello francese dell'8 al 10 %. Ma appunto per la mancanza di navigazione periodica, non essendo convenevole al commercio di fare delle grosse commissioni, per le quali ci vorrebbero grandi capitali e molta perdita di tempo per lo smercio, conviene rassegnarsi a sopportare il monopolio marsigliese, aspettando tempi più opportuni; e questi verranno, sia collo stabilirsi della navigazione diretta, sia coll'apertura delle strade ferrate; allora il commercio potendo avere per la periodicità il vantaggio delle piccole commissioni, del prezzo e della qualità, di certo lo zucchero di Olanda avrà la preferenza sul francese. Se Marsiglia deve cedere il posto all'Olanda in questo ramo d'industria, l'Italia per la sua vicinanza e per la sua facilità dei mezzi di trasporto può mettersi in concorrenza coll'Olanda stessa. Quest'industria già incomincia a svilupparsi in diverse contrade della Penisola, e se le raffinerie di zucchero fossero trasportate a Brindisi od in qualunque altro punto dell'Adriatico, desse richiamerebbero all'Italia tale articolo di commercio tanto interessante nell'Oriente, e formerebbero la ricchezza di un paese intiero. Così dicasi di molti altri articoli che il commercio nazionale nello svilupparsi dovrebbe studiare, per rimettere al suo posto la nostra patria, chiamata ad essere una nazione commerciale per eccellenza e ad esercitare per la sua giacitura geografica la supremazia del commercio in Levante.

La storia ci deve essere maestra; quando la Francia rappresentando la razza latina, e la Germania la razza teutonica, venivano ad esplorare l'Oriente per mezzo delle crociate, per ogni dove incontravano la bandiera delle repubbliche italiane, la quale sventolava gloriosa sopra fiorentissime colonie, padrone di terre e città. Se questo poteva sembrare un portento allora, ora l'Italia al compimento de' suoi destini può rivendicare il grado che le si addice in Levante. La rappresentanza della razza latina, sin oggi tenuta dalla Francia, a noi invece si apparterrebbe; nostre sono le tradizioni, nostri i costumi, sin anco la lingua, e, nonostante gli sforzi della propaganda francese a voler introdurre il linguaggio gallico, il popolo nelle sue transazioni commerciali si serve sempre dell'italica favella. Quando alla Francia comincierà a venir meno il suo commercio d'importazione per l'Oriente, questa nobile missione di rappresentare la razza latina ritornerà all'Italia. Noi possiamo degnamente e forse con maggior successo supplirla, dacchè le simpatie locali sono pel nostro paese più che per altri. Il dominio ottomano cominciò in Salonicco quando l'ultimo soldato della guarnigione veneziana spirava col vessillo della Repubblica in pugno, dopo aver veduto cadere uno ad uno i suoi prodi fratelli d'arme. Questo avvenire di non tanto difficile riuscita potrà venire raggiunto dai politici e dagli economisti che reggono i destini d'Italia, e dalla sagacità degli uomini del commercio, che con sguardo attento dovrebbero prendere di mira l'Oriente. Preparare questo avvenire è un assicurare la prosperità e lo sviluppo commerciale d'Italia. Salonicco, divenuta la chiave del commercio d'importazione e d'esportazione della Romelia tutta, occuperà un posto assai elevato fra le città commerciali d'Oriente, ed il commercio italiano non deve perderla di vista, come anche il Governo del re colle sue indefesse cure dovrà continuare a guardar con occhio di compiacenza lo sviluppo che in essa prende il commercio italiano.

MACQUEEN Giacomo (*biogr.*). — Il geografo veterano inglese, nato nel 1778 in Crawfurd, contea di Lanark; morto il 14 maggio 1870 in Londra. Ispettore di una piantagione di zucchero nell'isola di Granata, Indie occidentali, mosso dalle relazioni di un negro di Mandingo, volse i suoi studii al fiume Niger, e fu d'allora in poi fino alla sua più tarda età uno dei promotori più ardenti, ogni qual volta gli si offrisse il destro, delle ricerche geografiche nell'Africa. Trasse particolarmente alla luce i lavori dei Portoghesi ed i racconti degl'indigeni sui grandi laghi dell'Africa orientale equatoriale, e disegnò in apposite mappe i risultati delle sue scoperte e indagini. Oltre ai libri: *A geographical and commercial View of Northern Central Africa* (con accurate notizie sul corso del Niger e sul suo sbocco nell'Atlantico; Edimburgo 1821, con carta); *A geographical Survey of Africa, its rivers, lakes, mountains*, ecc. (Londra 1840, con carta), e *The Nile basin* (ivi 1864, con carta), pubblicò molti trattatelli, i più importanti dei quali furono inseriti nel *Giornale della Società geografica di Londra*. Frequentatore assiduo delle tornate di questa, non si astenne mai, nelle discussioni concernenti l'Africa, dal comunicare le copiose sue cognizioni in proposito, per rettificare e chiarire le varie questioni che vi si trattavano. Nè venne meno la sua attività nel campo giornalistico, politico e storico, essendo stato proprietario ed editore, al principiare del secolo, del *Glasgow Herald* e brillante scrittore di politica e storia. Resesi benemerito inoltre del commercio e della navigazione colla fondazione e coll'organamento della *Colonial Bank* e della *Royal Mail Steampacket Company*, avendo contribuito principalmente all'incremento della seconda coll'attivazione di nuove linee piroscafiche postali, dopo aver pria tutto predisposto e sistemato nei viaggi da lui compiuti in diversi porti e paesi.

MAELEN Filippo Maria Guglielmo (VAN DER) (*biogr.*). — Geografo egregio, fondatore e proprietario del famoso Istituto geografico di Brussella, nato il 23 dicembre 1795; morto ivi il 29 maggio del 1869. Istruitosi nelle materie commerciali, diresse per qualche tempo una casa di commercio, ma cedendo poi alla sua inclinazione per la cartografia, dedicossi esclusivamente, nel 25, ai lavori cartografici. Incoraggiato, nel 27, dal grande successo della prima sua opera, in 400 fogli, *Atlas Universel*, diessi ad ulteriori imprese, pubblicando nel 1829 30 l'*Atlas de l'Europe* in 165 fogli, ed edificando, precisamente nel 30, il magnifico gruppo di case, cinte di un parco, che appartiene tuttodì, colle sue officine e collezioni, ai più splendidi monumenti di Brussella. Escirono da cotesto grandioso istituto, alla pubblica istruzione tanto proficuo, sotto la illuminata sua direzione, molte opere geografiche assai pregevoli, di grande importanza specialmente per la cognizione del Belgio, e perciò atte ad immortalarne la memoria. Eccone le più stimate: *Carte de la Belgique*, in 43 fogli (1833); *Dictionnaires géographiques des provinces de la Belgique*, (1831-38); *Carte de la Belgique*, in 25 fogli (1837-53), e poi in 250 fogli (1846-54); *Atlas hypsométrique de la Belgique*, in 10 fogli (1851-61); *Carte archéologique, ecclésiastique et nobiliaire de la Belgique*,

in 4 fogli (1862); *Carte de Bruxelles et ses environs*, in 11 fogli; *Carte des concessions houillières de Belgique*, in 2 fogli; *Carte des charbonnages des environs de Charleroi*, in 6 fogli (1865); e *Carte routière de la Belgique*, in 20 fogli (1869), senza contare una serie lunghissima di carte generali e particolari, atlanti, carte in rilievo, globi e libri, e fra questi la *Epistémonomie*, ossia *Bibliografia scientifica* in grandi proporzioni, corredata di copiosissimo catalogo.

MAESTRI Pietro (*biogr.*). — Nato a Milano nel 1816; morto a Firenze il 4 luglio 1871. Fu figliuolo di un povero impiegato, ed a stento potè proseguire gli studii di medicina nell'Università di Pavia. Appena laureato, fu scelto per medico presso una distinta *Casa di salute* in Milano, dove in breve acquistò fama e clientela; ma sopraggiunti gli avvenimenti del 1848, lasciò l'arte salutare per darsi alla politica; ed in compagnia di un altro medico egregio, il dottor Griffini, si applicò alla direzione di un giornale popolare. Quando l'esercito italiano dovette ritirarsi da Custoza, nel luglio del 48, il Maestri fu prescelto a formare con Restelli e col generale Fanti un *Comitato di difesa*. Caduta Milano, recossi a Firenze, poi a Roma, donde tornò a Firenze con incarico dei triumviri romani di vedere se fosse possibile di unire insieme le due provincie, i cui principi erano fuggiti. Come Roma fu espugnata dai Francesi, comandati dal generale Oudinot, e poi anche Venezia dagli Austriaci, il Maestri cercò asilo in Torino, ove visse collo studio e col lavoro, stimato da tutti, sino al febbrajo del 53, quando, dopo il tentativo disperato fatto dai mazziniani in Milano, benchè egli ne fosse stato uno dei più aperti oppositori, pure fu dal Ministero espulso dal Piemonte. Allora riparò dapprima a Ginevra, poscia a Parigi, dove esercitò di nuovo la medicina fino alla guerra del 59, cui egli volle prender parte come medico d'ambulanza. Nel 62, il Ministero volendo far rivivere gli studii statistici in Italia, ne creò un'apposita divisione presso il ministero d'agricoltura e commercio, e chiamò a dirigerla da Parigi il Maestri, la cui attività e lucidezza di idee furono da ognuno ammirate.

Appassionato cultore delle scienze economiche, e più particolarmente della statistica, che ne è l'estrinsecazione pratica, rappresentò l'Italia e prese parte operosissima ai primi Congressi internazionali di statistica a Berlino e all'Aja. Cominciò a dar vita ai suoi concetti statistici colla pubblicazione dell'*Annuario statistico* insieme col Correnti, cooperandovi il Cantoni, il Vecchi ed altri italiani. Più tardi, quando potè disporre di tutte le fonti della statistica italiana, e che colla sua instancabile operosità ebbe chiesto una cifra a tutti gli elementi della vita sociale della penisola, ideò la sua *Italia economica*, stampata per la prima volta in francese per rappresentare l'Italia all'Esposizione universale di Parigi nel 1867: nelle successive edizioni italiane la venne migliorando in guisa da costituire un vero libro scientifico, per la precisione e disposizione, e per copiosa ricchezza di dati. Il secondo volume (computato come primo l'*Annuario statistico*), stampato a Firenze nel 1870 nello stabilimento di G. Civelli, in-8°, di 305 pag., con tav., ed il terzo volume, edito parimente a Firenze nel 1871, di 386 pag., con tav., furono applauditi entro e fuori d'Italia. Egli inoltre iniziò la fondazione degli Istituti tecnici e i Congressi delle Camere di commercio quando fungeva da segretario generale al dicastero d'agricoltura, industria e commercio; poco prima di morire, gli era stata affidata la direzione dell'Economato.

MAGE E. (*biogr.*). — Luogotenente della marina da guerra francese, celebre per i suoi viaggi al Senegal e al Niger, morto nel naufragio della corvetta *Gorgona*, la notte del 23 al 24 dicembre 1869 presso Brest. Ajutante nel 1860 del generale Faidherbe, governatore del Senegal, fece parecchie escursioni all'alto Senegal ed a Tagant, e visitò ripetutamente i fiumi Salum e Sin, alquanto al N. della Gambia, e ne stampò le due relazioni, la 1ª nel *Bulletin de la Soc. de géograph. de Paris*, serie 4ª, XX, p. 344; e la 2ª nella *Revue maritime et coloniale*, aprile 1863, p. 673-79, col titolo: *Les rivières de Sine et Saloum*, con tav. Soddisfatto dei primi suoi tentativi, intraprese nel 1863, col medico di marina Quintin, un viaggio all'alto Niger per avviare il commercio francese nell'interno del continente africano, e gli riuscì di toccare, il 24 febbrajo del 64, *Segu* sul Niger, dopo essere passato per *Bafulabe*, *Cundian*, *Diangunte* e *Jamina*. Dovette però rimanervi più di due anni, non essendogli stato permesso fino al 7 giugno del 1866 di distaccarsi da Segu per ritornarsene, il 28 del mese stesso, a Medina sul Senegal. Ambidue i viaggiatori contribuirono colle astronomiche ed itinerarie loro determinazioni alla rettificazione della mappa del Sudan occidentale, aggiungendovi preziose notizie sul clima, sulla fauna e flora, sul crescere e decrescere del Niger, e sulle politiche condizioni de' suoi Stati. Rilevasi ciò dalle seguenti memorie pubblicate per cura del Mage, come segue: *Note sur le voyage de MM. Mage et Quintin au pays de Segou* (nel *Bulletin de la Soc. de géogr. de Paris*, ottobre 1866, p. 290-307); *Relation d'un voyage d'exploration au Soudan occidental de 1863 à 1866* (Parigi 1867, presso Dupont); *Voyage dans le Soudan occidental, 1863-66* (Parigi 1868, presso Hachette, con 6 tav.).

MAGNETISMO TERRESTRE (*fis.* e *meteor.*). — Uno dei rami della fisica del globo che nel nostro secolo, e soprattutto negli ultimi tempi, si hanno attirata l'attenzione e gli studii dei dotti, è stato senza fallo il magnetismo terrestre, cioè quella forza misteriosa che il nostro globo esercita sugli aghi calamitati, e da cui ora si ripete la causa di mille fenomeni cosmici.

Non sarà quindi fuori di proposito l'intrattenere alquanto il lettore su questo argomento di grande rilevanza. Prima tesseremo una breve storia dei rapidi e veramente maravigliosi progressi fatti negli studii magnetici, e poi diremo alcuna cosa delle scoperte e dei fatti raccolti in questi ultimi anni.

1. **Istrumenti magnetici.** — Perchè si possa comprendere in modo adeguato quanto siamo per dire appresso, premettiamo alcune brevissime parole intorno agli istrumenti che si adoperano negli Osservatorii così detti *magnetici* per le molteplici osservazioni che si riferiscono al magnetismo del globo.

In tutti gli Osservatorii, in cui si tiene dietro in modo completo alle osservazioni magnetiche, si adoperano tre delicatissimi istrumenti, ideati, come si dirà appresso, dal fisico tedesco J. Gauss, i quali permettono di tener dietro alle più piccole variazioni del magnetismo terrestre in tutte le sue fasi.

Il primo, detto *declinometro* o *magnetometro unifilare*, è destinato a misurare la declinazione assoluta dell'ago calamitato, cioè (*vedi* DECLINAZIONE MAGNETICA, *E.*) l'angolo che una calamita oscillante in un piano orizzontale fa col meridiano astronomico del luogo d'osservazione.

Gli altri due servono per determinare l'intensità della forza magnetica della terra. Siccome la direzione di questa forza è inclinata sull'orizzonte (*vedi* INCLINAZIONE MAGNETICA, *E.*), e fa in generale un angolo tanto colla verticale, quanto coll'orizzonte del luogo; così i fisici sogliono risolverla in due componenti, una secondo la verticale, l'altra secondo l'oriz-

zonte, le quali poi determinano separatamente. Ed è per mezzo di queste due componenti che poi con appositi calcoli essi ottengono la forza magnetica del globo.

Ora i due ultimi istrumenti innanzi citati servono appunto per conoscere codeste componenti. Uno di essi, chiamato *magnetometro bifilare* o semplicemente *bifilare*, dà la componente orizzontale; l'altro, detto *magnetometro bilancia* o *verticale*, dà la componente verticale. Se ne avremo il destro e l'agio, daremo nei volumi seguenti la descrizione e i disegni di ciascuno di questi importanti e delicatissimi istrumenti. Per ora ne manca lo spazio.

II. **Notizie storiche.** — Già da gran tempo era nota l'influenza del globo sugli aghi calamitati, e, come sanno assai bene i nostri lettori, molti vogliono che la direzione della calamita verso i poli terrestri sia stata scoperta nel 1492 da Cristoforo Colombo nel suo viaggio in America; altri ascrivono questa scoperta a tempi più remoti; ma non possiamo qui intrattenerci su queste solite disquisizioni di priorità. Certo è però che, sebbene da lunga pezza già si conoscesse sì questo fatto, come il cangiare che fa la declinazione magnetica da un luogo ad un altro; non fu che assai più tardi che si venne a scoprire la grande variabilità nella posizione dell'ago, non solo da un luogo all'altro, ma nello stesso luogo, col succedersi delle ore del giorno, dei mesi dell'anno, e coll'avvicendarsi degli anni stessi.

Cotesti spostamenti dell'ago si sogliono chiamare *variazioni* della declinazione magnetica; delle quali altre sono regolari, altre irregolari.

Le variazioni regolari sono quelle che avvengono secondo determinate leggi ed a periodi conosciuti, e si dicono *diurne* quelle che si avverano durante il corso di ciascuna giornata, le quali non oltrepassano mai mezzo grado; *annue* quelle che hanno luogo da un anno all'altro; e *secolari* le altre che si avvicendano col succedersi di molti anni, e che trascinano i poli dell'ago ora da un lato, ora dall'altro del meridiano astronomico. Così a Parigi prima dell'anno 1663 la declinazione era orientale; quindi, dopo essere poco per volta diminuita, nell'anno suddetto divenne nulla, ed in seguito si cangiò in occidentale, come persiste tuttora a Parigi ed in tutta Europa.

Le variazioni irregolari od accidentali, dette anche *perturbazioni*, sono quelle che arrivano senza alcuna legge apparente, hanno un'ampiezza molto maggiore delle regolari, e derivano da cause insolite, come burrasche, aurore polari, secondo che più volte si è visto nel *Supplimento*.

Secondo alcuni, il primo che abbia avuto sentore della variazione, a cui ogni giorno va soggetto l'ago magnetico, pare che sia stato il P. Guy Tachart, missionario nella città di Lowo nel regno di Siam, il quale ebbe occasione di osservare per più giorni consecutivi alcuni aghi magnetici per ordine ricevuto da quel re; ma siffatte osservazioni furono incomplete, e non fecero rilevare nulla d'importante intorno alla variazione diurna dell'ago. Sembra più probabile che questa sia stata scoperta realmente per la prima volta nel 1722 a Londra dal celebre artista inglese Graham, e poco appresso da Canton nel 1756, ed in modo assai più completo dal P. Asclepi, il quale nel 1762 istituì al Collegio romano due serie di osservazioni fatte per molti giorni di seguito presso i due solstizii d'estate e d'inverno, ed inferì molte belle conseguenze dalle sue ricerche.

Ma i primi lavori estesi e completi che vennero fatti a questo riguardo, si furono quelli del Cassini all'Osservatorio di Parigi in sul terminare del secolo passato. Questo scienziato cotanto illustre, non solo raccolse insieme i lavori fatti dal 1667 fino al 1791 per opera de' suoi antecessori Picard, De la Hire, Maraldi, Lemonnier, De Fouchy, ecc., ma istituì una serie non interrotta di osservazioni sulla declinazione magnetica, che lo condussero a stabilire fino d'allora le leggi fondamentali, le quali anche adesso sono in vigore intorno alle variazioni dell'ago magnetico. Mettiamo qui le principali, le quali per sè sole valgono a far conoscere al lettore quanto finora la scienza abbia di più sicuro su questo delicato argomento.

1° Il Cassini scoprì la variazione diurna della declinazione, per cui l'ago dopo il levarsi del Sole si mette in movimento verso occidente, e raggiunge il massimo di deviazione tra mezzodì e le 3 pomeridiane, la quale ora cambia alquanto col cambiare delle stagioni. Egli però credette che durante la notte l'ago rimanesse tranquillo nei tempi ordinarii, e non gli venne fatto di scoprire il minimo della sera, verso le 9 o 10, e l'altro mattutino nell'estate, ciò che aveva già fatto il P. Asclepi.

2° Al Cassini si deve eziandio l'aver verificato la variazione annua dell'escursione dell'ago magnetico, che nell'inverno trovò di 5 in 7 minuti, nell'estate di 14 in 15 minuti.

3° L'escursione diurna nei diversi anni cangia di valore; nei suoi cinque anni di osservazione il Cassini trovò:

1784	variazione	= 19'	3"
1785	»	= 16	59
1786	»	= 18	46
1787	»	= 23	11
1788	»	= 23	1

Per ciò che riguarda le variazioni straordinarie o le perturbazioni dell'ago, egli rinvenne le altre leggi che seguono:

1° Le aurore boreali visibili, la neve, le nebbie, od anche i venti di levante, sono le circostanze che per ordinario sogliono andare congiunte alle perturbazioni dell'ago.

L'Arago in seguito osservò che l'ago era influenzato anche dalle aurore polari invisibili, cioè avvenute a grande distanza; male a proposito però si ascrive al dotto francese la scoperta assoluta della influenza delle aurore polari sui magneti, che d'altronde era già stata sospettata eziandio da Celsius e da Hiorter.

2° Coteste perturbazioni producono uno spostamento, il quale persiste nell'ago finchè una perturbazione in senso contrario non lo distrugga del tutto.

3° Nei mesi invernali le perturbazioni sono più frequenti la mattina e la sera, in quella che nelle giornate di gran caldo l'ago resta talvolta stazionario.

4° Un grande cangiamento di tempo è accompagnato e spesso annunziato da tali perturbazioni.

5° I temporali e le scariche elettriche dell'atmosfera non avrebbero influenze nell'ago. Questa legge però, secondo gli esperimenti del Palmieri e del P. Secchi, non si avvera che quando si adoperano aghi di grandi dimensioni, giacchè i piccoli risentono anche codesti momentanei sconvolgimenti atmosferici.

Il Cassini adunque, come ben si appone il P. Secchi, pose le fondamenta della scienza magnetica, e notò quei fatti che ancora al presente formano lo scopo delle ricerche dei dotti.

I risultamenti che il Cassini ottenne dalle sue pazienti osservazioni vennero dappoi, in sul cominciare di questo secolo, ampiamente confermati dalle preziose osservazioni di Humboldt e di Arago, i quali rinvennero ancora altri fatti ed altre leggi. Così l'Humboldt colle sue osservazioni eseguite nel 1806 e 1807 a Berlino di giorno e di notte presso i solstizii e gli equinozii, mise fuori d'ogni dubbio l'esistenza

d'un regolare periodo notturno dell'ago, e la frequenza notevole di irregolari ed ampissime oscillazioni, che egli chiamò *temporali magnetici*. Inoltre egli estese le sue ricerche altresì alle variazioni della inclinazione e della intensità magnetica del globo.

Se non che, i fatti e le scoperte finora citate non erano che il principio, la prima favilla dei grandi studii che più tardi si dovevano fare sul magnetismo terrestre.

Già Cassini aveva preveduto la concordanza dei movimenti degli aghi posti in diversi siti; ma Humboldt, da osservazioni da lui fatte simultaneamente con altre eseguite nelle regioni più orientali di Europa a Kasan presso le foci del Volga, dove Kuppfer (che fu poi direttore dell'Uffizio centrale meteorologico di Pietroborgo) aveva stabilito una bussola magnetica, verificò direttamente che le grandi perturbazioni erano simultanee sugli aghi posti anche a grandissime distanze. L'azione delle aurore boreali sugli aghi magnetici in luoghi lontani, e poi le incomparabili scoperte fatte in questo stesso giro di anni da Oersted (1820), Ampère, Arago, Faraday, sulle azioni reciproche del magnetismo e dell'elettricità, non che quelle di Seeberk (1821) sull'azione del calore sull'elettricità, tutto fece sospettare che i fenomeni osservati nel magnetismo terrestre fossero cagionati dal fluido elettrico che d'ogni parte investe e circonda il globo; e che il termo-elettricismo dovesse essere bastevole per dare acconcia spiegazione delle variazioni dell'ago magnetico, le quali fin d'allora apparvero agli occhi dei dotti come un fenomeno ben più vasto di quel che si era fino allora pensato.

Fu per ciò che, in mezzo a tanta vita ed a sì grande movimento scientifico, le occulte e fino allora inesplicabili variazioni dell'ago calamitato cominciarono a studiarsi profondamente e su di una scala assai più vasta.

Mentre da un lato, per opera dei governi di Francia, di Inghilterra e di Russia, s'intraprendevano dei lunghi viaggi per terra e per mare affine di determinare con precisione i sistemi delle linee di uguale declinazione, inclinazione ed intensità magnetica della Terra, le quali vennero dette rispettivamente linee isocliniche, isogoniche ed isodinamiche, dall'altro si continuarono attentamente gli studii sulle variazioni periodiche di questi istessi elementi del magnetismo terrestre, e si estesero dall'equatore fino alle più elevate latitudini.

Così fatti studii, proseguiti da molti dei più insigni scienziati di quel tempo, come Hansteen, Duperrey, Sabine, Forster, Erman, Kuppfer e tanti altri, fecero rilevare ad evidenza la necessità di istituire un sistema di osservazioni magnetiche pressochè continue sopra una grande estensione di terreno, che valesse a comprendere, almeno in parte, lo spazio immenso in cui si estendono le manifestazioni del magnetismo del globo.

Humboldt, dopo le sue scoperte innanzi citate, si era indotto nel 1829 ad eseguire e far eseguire osservazioni sulla declinazione magnetica in molte stazioni poste a considerevole distanza, e costruite tutte con cassette di legno senza ferro. Ed alla sua stazione di Berlino riuscì ad unire le altre di Pietroburgo, Posen, Mosca, Barnaul, Kertschinsk, Nicolaieff in Crimea, e persino quella di Pekino nella Cina. Altre non poche furono stabilite da privati cultori della fisica del globo, tra i quali merita d'essere citato il professore Reich, che osservò nelle miniere di Sassonia a 70 metri di profondità. Alquanto più tardi l'infaticabile e dotto fisico prussiano diede opera perchè si formasse in Germania come una società di osservatori del magnetismo terrestre, presieduta dal celebre Gauss, direttore dell'Osservatorio di Gottinga, e dal fisico Weber, i quali a giorni fissati osservavano l'ago magnetico di cinque in cinque minuti.

I risultati delle osservazioni per tal modo eseguite, pubblicati sotto forma grafica e ridotti tutti allo stesso tempo di Gottinga, fecero vedere a colpo d'occhio che le curve della declinazione magnetica offrono un mirabile accordo e parallelismo in tutte le loro parti, comechè appartenenti a siti tra loro discosti di molti gradi geografici, come la Haya, Gottinga, Berlino, Breslavia, Lipsia, Marburgo, Monaco, Milano, Sicilia.

Però dalla discussione di queste osservazioni si conobbe la soverchia influenza delle circostanze locali sulle variazioni dell'ago, e quindi la necessità grande di ampliare gli studii magnetici sopra un tratto di terreno ben più vasto di quello occupato dalla sola Europa. Fu allora che Humboldt, valendosi dell'alta sua preponderanza acquistata nel mondo scientifico, eccitò la Società Reale di Londra a raccomandare al Governo la istituzione di un certo numero di Osservatorii magnetici disseminati su tutti i vastissimi dominii dell'impero britannico, il solo che potesse allora in modo adeguato rispondere alle ampie esigenze della scienza.

Lo spirito intraprendente della insigne Società inglese non mancò neanco questa volta alla sua missione; e tosto venne da questa nominata una Commissione di scienziati eletti nel suo stesso seno, perchè discutesse la questione e stabilisse il da farsi. Facevano parte di questa Commissione i più celebri dotti che in quel tempo avesse l'Inghilterra, come Herschel, Wheatstone, Airy, Sabine, Wrottesly, Babbage, Lloyd, ecc.

Per buona ventura in questo stesso tempo i metodi per calcolare ed osservare gli elementi magnetici vennero grandemente perfezionati. Il Gauss, fino dal 1833, aveva esposta la sua stupenda teoria per determinare col calcolo e coll'esperimento la intensità assoluta della forza magnetica della terra; ed un po' più tardi aveva inventato il magnetometro bifilare, istrumento semplicissimo per determinare facilmente le variazioni della suddetta intensità secondo la sua componente orizzontale; ed il Kuppfer aveva escogitato un istrumento più acconcio per osservare la variazione dell'ago d'inclinazione, istrumento che venne poi grandemente perfezionato e pressochè inventato interamente dal Lloyd di Dublino.

Quindi la proposta di Humboldt non poteva essere fatta in tempo più opportuno. Intanto la Commissione nominata dalla Società Reale di Londra, valendosi delle citate invenzioni, nonchè dei consigli di tutti i dotti dell'epoca, pervenne a stabilire in modo completo ed al tutto mirabile il sistema di osservazioni che di presente si segue per istudiare il magnetismo terrestre in tutte le sue parti, sia nella determinazione assoluta, come nelle variazioni di tutti i suoi elementi, cioè declinazione, inclinazione e forza totale. E, sorretta dal potente braccio del Governo, la Commissione mandò ad effetto la impresa, invero colossale, di erigere Osservatorii magnetici in ambedue gli emisferi.

III. Risultati delle osservazioni magnetiche. — Nelle colonie inglesi furono pertanto stabiliti quattro Osservatorii in luoghi sommamente acconci allo scopo che si proponeva la Commissione. Il primo fu eretto a Toronto nel Canadà, presso uno dei punti della massima intensità magnetica. Il secondo fu messo in Australia ad Hobart-Town nella Terra di Van Diemen; esso trovavasi presso il polo magnetico australe, ed era quasi all'antipodo del precedente, epperò molto opportuno per verificare l'opposizione dei movimenti dell'ago nelle stazioni opposte dei due emisferi. Il terzo fu

collocato al Capo di Buona Speranza; era questo un luogo assai acconcio per istudiare le non lievi variazioni che le linee magnetiche isogoniche, isocliniche ed isodinamiche soffrono nell'entrare nel Continente africano. Il quarto venne stabilito nell'isola di S. Elena, poco discosta dall'equatore, nell'intendimento di studiarvi le variazioni che avvengono in un punto presso all'equatore magnetico. La Compagnia delle Indie ne stabilì un altro a Madras; ed altri Osservatorii furono pure fondati a Greenwich in Inghilterra, a Dublino in Irlanda, ed a Malkerstoon in Iscozia, nei quali si doveva osservare simultaneamente coi primi.

Da principio fu stabilito che ad ogni due ore si osservassero tutti gli strumenti magnetici e meteorologici; in seguito le osservazioni si fecero ogni ora. Gli osservatori erano uffiziali dell'esercito inglese all'uopo istruiti, e si succedevano senza interruzione prestando un servizio al tutto militare.

Le osservazioni, incominciate nel 1841, terminarono nel 1845; e, dopo essere state ridotte, vennero per intero pubblicate e discusse dal generale Sabine in un lavoro gigantesco, che formerà sotto ogni riguardo l'ammirazione di tutti i secoli. Poniamo qui appresso la posizione geografica dei principali Osservatorii che entrarono nella discussione del Sabine, coi valori assoluti dei tre elementi magnetici in essi determinati nel tempo in cui operarono.

Stazioni	Latitudine	Longitudine da Greenwich	Declinazione	Inclinazione	Intensità unità inglesi
Toronto	43° 39' N.	79° 21' E.	1° 27' O.	75° 15' N.	13.91
Hobart-Town	42 52 S.	147 27 E.	9 57 E.	70 37 S.	13.51
S. Elena.	15 56 S.	5 40 O.	22 46 O.	21 37 S.	10.52
Capo di Buona Speranza	35 56 S.	18 29 E.	29 7 O.	53 58 S.	7.61
Malkerstoon.	55 34 N.	2 30 O.	25 30 O.	71 16 N.	6.00

Tante fatiche e tanti dispendii non poterono a meno di produrre l'effetto cotanto desiderato; conciossiachè fu dalla discussione delle numerosissime osservazioni eseguite in questa circostanza che si stabilirono in modo ineluttabile tutte le leggi del magnetismo terrestre.

Il P. Secchi (dai cui lavori abbiamo desunto le notizie innanzi riportate), in una bella *Memoria* data alla luce nel 1855, fece anche egli una elaborata discussione delle osservazioni pubblicate dal Sabine; e riepilogò in bel modo le leggi che da esse si inferirono. E noi crediamo far cosa grata ai nostri lettori riportandone qui appresso le più rilevanti.

IV. Leggi delle variazioni del magnetismo terrestre. — 1° *Variazioni della declinazione.* — Si determinano col declinometro ordinario.

a) *Variazioni regolari.* — *Legge 1ª:* « Le variazioni diurne dell'ago magnetico seguono nel loro corso il tempo locale; cioè l'ago nei suoi movimenti segue in ogni luogo il corso del Sole ».

Legge 2ª: « Il polo dell'ago che sta alla minima distanza dal Sole (cioè il polo che guarda il sud nell'emisfero boreale, e quello che guarda il nord nell'australe) ha una doppia escursione diurna al modo seguente: trovasi ad un massimo di escursione occidentale 4 o 5 ore prima che il Sole passi per il meridiano del luogo; indi piega a levante con celerità crescente, che è massima quando il Sole passa pel meridiano magnetico, e giunge al suo limite di escursione orientale una o due ore dopo il detto passaggio. Volgendo il Sole al tramonto, l'ago ritorna indietro, e mentre esso passa al meridiano inferiore si ripete la stessa oscillazione del giorno, ma più ristretta. Le ore, tra le quali sono compresi questi cambiamenti, variano alquanto colle stagioni, e generalmente anticipano in estate e ritardano nell'inverno. Le escursioni poi, a pari circostanze, sono in proporzione degli archi solari diurni e notturni ».

Legge 3ª: « L'escursione diurna dell'ago è la somma di due escursioni separate, la prima delle quali dipende solamente dall'angolo orario, la seconda inoltre dalla declinazione del Sole. Queste due oscillazioni sovrapponendosi variamente, producono colle loro interferenze tutti i fenomeni delle variazioni diurne ed annue ordinarie ».

b) *Variazioni irregolari.* — *Legge generale:* « Le variazioni irregolari o perturbazioni straordinarie seguono lo stesso antagonismo delle altre variazioni nei due emisferi; le mattutine tendono a diminuire l'escursione ordinaria del periodo locale, le vespertine ad aumentarla. Il loro periodo pare diurno semplice, e sono più frequenti di notte che di giorno ».

2° *Variazioni della componente orizzontale.* — Si determinano col magnetometro bifilare collocato normalmente al meridiano magnetico.

Legge 1ª: « Il magnetometro bifilare è soggetto ad una variazione oraria di doppio periodo diurno e semidiurno (cioè un periodo principale durante tutto il giorno, ed altri due secondarii che durano, il primo nelle ore diurne, il secondo nelle ore notturne); ma il periodo semidiurno dipende nella sua intensità dalla latitudine geografica, ed è nullo all'equatore; e le sue fasi dipendono dall'angolo che il Sole fa col meridiano magnetico ».

Legge 2ª: « La variazione annua segue una curva perfetta di seni che accompagna la declinazione del Sole, e le sue fasi sono analoghe del tutto a quelle della declinazione magnetica ».

3° *Variazioni della componente verticale.* — Si conoscono per mezzo del magnetometro a bilancia collocato perpendicolarmente al meridiano magnetico.

Legge generale: « La componente verticale ha movimento decomponibile in periodi diurni e semidiurni, dipendenti nelle loro escursioni dalla posizione del Sole e dalla latitudine geografica; i quali movimenti sono, in generale, complementari di quelli della forza orizzontale ».

4° *Variazione dell'inclinazione e della forza totale.* — Si inferiscono dalle variazioni della forza orizzontale e verticale, conoscendo l'angolo assoluto d'inclinazione magnetica.

a) *Inclinazione.* — *Legge generale:* « Le fasi dell'inclinazione sono analoghe a quelle della declinazione, ma spostate di tre ore. Conservano un completo antagonismo nei due emisferi (nell'emisfero nord il polo inclinato sotto l'orizzonte è quello che guarda il nord, nell'emisfero sud è quello che guarda il sud). Esse sono dipendenti, come nella declinazione, dai moti del Sole diurno ed annuo, non che dalla latitudine geografica ».

b) *Forza totale.* — Per causa della grande variabilità degli

elementi magnetici nelle diverse stazioni inglesi, non si potè dedurre alcuna legge sicura sulle variazioni della forza totale magnetica. Tuttavia il Sabine, confrontando insieme le osservazioni dei due emisferi, dedusse la seguente importantissima

Legge: « La forza totale del magnetismo terrestre non dipende già dalla temperatura delle stagioni, sibbene dalla distanza del Sole dalla Terra, ed in ambedue gli emisferi essa è massima quando questa distanza è minima, e viceversa ».

Per causa della soverchia scarsezza delle determinazioni assolute di questo elemento, non si può peranco inferire se il suo aumento o la sua diminuzione varia in ragione inversa del quadrato della distanza del Sole, od altrimenti.

5° *Causa generale delle variazioni magnetiche.* — Da tutte le esposte leggi tanto il Sabine quanto il P. Secchi inferiscono la seguente legge fondamentale pel magnetismo terrestre, la quale assegna una volta per sempre la vera causa di tutte le variazioni che si osservano nei diversi elementi del medesimo.

Legge generale: « Tutti i fenomeni finora noti delle variazioni regolari magnetiche si possono spiegare, supponendo che il Sole agisca sulla Terra come una potentissima calamita posta a grande distanza ».

Come ognuno vede, le osservazioni inglesi furono fecondissime dei più importanti risultati, e segnarono un'epoca memorabile nella scienza per tutto ciò che riguarda il magnetismo. Più tardi gli Osservatorii magnetici si moltiplicarono in tutto il globo; si perfezionarono i metodi di osservazione, del pari che gli strumenti, e si pervenne persino a registrare le variazioni dei diversi elementi magnetici in ciascuno istante per mezzo della fotografia. Ma le leggi fondamentali rimasero sempre quali furono rinvenute nell'epoca anzidetta, e solo furono confermate e sempre più perfezionate.

V. **Recentissime osservazioni magnetiche.** — Avendo posto il lettore in grado di ben comprendere quanto ora si conosce intorno al magnetismo terrestre, passiamo ora ad esporre brevemente i risultati di alcune rilevanti osservazioni eseguite nel 1870 per iniziativa dell'ingegnere Diamilla Muller di Firenze.

Il Muller, dopo aver fatto nel 54 lo spoglio di venti anni di continue osservazioni magnetiche eseguite da Arago, delle quali abbiamo fatto menzione innanzi, si accorse anche egli che le variazioni periodiche dell'ago magnetico erano strettamente unite alla posizione del Sole rispetto alla Terra. Volendo quindi verificare ancora una volta su di ampissima scala se la legge di opposizione tra le variazioni magnetiche diurne e la declinazione del Sole fosse realmente un fatto generale e cosmico, ebbe la felice idea di proporre, l'anno passato, l'osservazione simultanea dei diversi elementi magnetici e meteorologici da eseguirsi per 24 ore di seguito nel 29 e 30 agosto 1870 in tutti gli Osservatorii magnetici del globo, essendo questo il mezzo più acconcio e più sollecito per confermare il fatto.

Un gran numero di Osservatorii corrisposero all'invito fatto sia dallo stesso Muller, come dal Ministero di pubblica istruzione per la nostra Penisola, e per l'estero dall'illustre Le Verrier, presidente dell'Associazione scientifica di Francia, sotto i cui auspicii fu intrapreso tutto il lavoro. Quindi un copioso sistema di osservazioni fu eseguito nel tempo stesso in un gran numero di stazioni dell'Italia, della Francia, dell'Inghilterra, della Russia, del Portogallo, dell'America, dell'Africa e dell'Asia fino a Pekino.

Secondo il programma stabilito dal Muller, le osservazioni si eseguirono dappertutto, cominciando dalla mezzanotte del 29 agosto fino a quella del 30, calcolando dappertutto le ore in tempo medio di Parigi. Esse, in ciascuna località, vennero distribuite come segue:

Variazioni diurne della declinazione:	di 10 in 10 minuti	
» » inclinazione:	»	»
» » intensità:	»	»
Osservazioni meteoriche complete:	di ora in ora.	

La raccolta di così fatte osservazioni riuscì preziosa per molti riguardi. Essa però non è stata ancora resa di pubblica ragione, giacchè l'Associazione scientifica di Francia, la quale, come è stato detto, si assunse l'incarico di tutto, ebbe per molto tempo impedite le sue comunicazioni per causa delle luttuose vicende della guerra. Tuttavia un primo saggio di tali osservazioni è stato pubblicato nel *Bollettino meteorologico* del real Collegio Carlo Alberto di Moncalieri. Da questa prima pubblicazione risulta in modo splendidissimo la conferma della legge generale innanzi riportata, che cioè le variazioni diurne dell'ago magnetico si riproducono successivamente su tutta la superficie della Terra a seconda dell'ora del tempo locale, seguendo perciò le differenze di longitudine ed il moto del Sole.

Il Muller ha costruito le curve di tutte le molte osservazioni magnetiche che gli sono pervenute; ed ha rilevato che queste presentano tutte un mirabile parallelismo, non solo nell'andamento generale delle variazioni dell'ago, ma eziandio nei minimi e momentanei spostamenti del medesimo. E questo parallelismo si osserva altresì nelle stazioni poste a grandissima distanza. Così, ad esempio, confrontando le curve delle variazioni dell'ago osservate a Toronto ed a Barnaul, le quali stazioni distano tra loro di dodici ore di longitudine, cioè di un intero emisfero, con quella di una stazione intermedia, per esempio Roma, si scorge a prima vista che la posizione dell'ago magnetico osservato a Barnaul a mezzanotte del 29 agosto si è riprodotta a Roma a 18 ore, 6 minuti, 54 secondi, ed a Toronto a 22 ore, 53 minuti, 48 secondi, cioè ad ore che distano tra loro quasi esattamente della differenza di longitudine delle corrispondenti stazioni, come risulta dal quadro posto qui appresso. Di guisa che, prendendo nelle tre curve anzidette tre posizioni che si corrispondano rispetto all'angolo di deviazione magnetica, e tirando una retta per questi tre punti, si ha con grande approssimazione la differenza di longitudine fra le tre stazioni.

Non si poteva perciò avere una conferma più bella della legge fondamentale del magnetismo terrestre già innanzi stabilita, che afferma, come causa di tutte le variazioni periodiche dell'ago, l'influenza del centro del nostro sistema planetario.

Crediamo cosa ben fatta riportando qui appresso un quadro, nel quale vengono disposte le posizioni di tutte le sta-

zioni italiane e di alcune delle estere che corrisposero all'invito del Muller, aggiungendovi alcuni dati più importanti dedotti dalle osservazioni della declinazione magnetica in esse eseguite.

Riassunto della declinazione magnetica osservata di 10 in 10 minuti nei giorni 29 e 30 agosto 1870.

Luogo d'osservazione	Latitudine	Longitudine da Parigi	Angolo massimo di deviazione fra est ed ovest	Ora del primo massimo E	Ora del secondo massimo E	Ora del primo massimo O	Ora del secondo massimo O
Milano	45°28'	0h 27m E	16' 35"	13h 0m	17h 50m	1h 10m	9h 50m
Padova	45 24	0 38 »	20 12	13 0	17 40	1 10	9 50
Torino	45 4	0 21 »	18 10	13 10	19 10	1 10	9 50
Rovigo	45 4	0 38 »	10 10	» »	20 10	1 0	9 50
Moncalieri	45 0	0 21 »	18 4	13 0	17 40	1 10	9 50
Reggio	44 42	0 33 »	14 0	13 0	18 10	1 20	9 50
Bologna	44 30	0 36 »	19 26	13 10	17 50	1 10	9 50
Genova	44 24	0 26 »	19 20	13 0	17 40	1 10	9 50
Firenze	43 46	0 36 »	16 18	13 0	17 40	1 20	9 50
Livorno	43 33	0 32 »	14 30	13 10	17 50	1 10	9 50
Siena	43 19	0 36 »	15 0	13 4	17 44	1 10	9 50
Perugia	43 7	0 40 »	17 22	13 10	17 40	1 10	9 50
Roma	41 54	0 40 »	17 18	13 10	18 40	1 10	9 50
Napoli	40 52	0 47 »	16 57	13 10	17 40	1 10	9 50
Catania	37 30	0 52 »	16 36	13 10	18 30	1 10	9 50
Pechino	39 54	7 37 »	12 56	12 0	11 50	17 20	9 0
Barnaul	53 19	5 27 »	17 17	13 20	1 50	21 0	9 40
Tiflis	41 42	2 50 »	16 24	13 10	17 10	22 20	6 20
Pietroburgo	56 56	1 52 »	19 30	13 0	16 40	1 20	9 20
Brussella	50 51	0 8 »	14 13	13 10	17 20	1 20	9 50
Kew	51 28	0 11 O	25 30	13 0	17 0	1 10	9 10
Lisbona	38 42	0 46 »	18 0	13 10	20 40	1 50	9 50
Toronto	43 40	5 27 »	20 6	13 0	24 40	22 20	6 20

VI. **Variazioni della declinazione assoluta, e meridiani magnetici d'Italia.** — Il Muller, discutendo i dati numerosissimi raccolti nel 1870, ha potuto agevolmente costrurre una carta magnetica del globo, ed in particolar modo d'Italia pel 1870. Ecco i risultati più rilevanti da lui ottenuti:

La declinazione magnetica 0° 0' 0" dall'Oceano glaciale Artico entra nel Mar Bianco, tocca la punta della penisola di *Kaninn*, e la costeggia (68° 39' 12" latit. N. — 41° 11' 54" long. E.). Traversa i fiumi *Meran* e *Dvina*, passa *Krasnoborsko*, indi presso *Nikolske*, *Nijnei-Novgorod* (59° 19' 44" lat. N. — 41° 40' 6" long. E.), *Saransk*, poi per *Erivan* in Georgia, ed entra in Persia presso il monte *Ararat* (39° 42' 24" lat., 41° 57' 30" long.), e passa il *Tigri* un poco all'est di *Bagdad*.

Dopo la Persia le osservazioni cessano, e poichè la stessa linea si ritrova nell'opposto emisfero nell'interno dell'Australia, conviene ammettere che presso l'equatore essa segue per qualche tempo la zona di minore intensità magnetica, o in altri termini, l'equatore magnetico.

In Australia si ha una stupenda serie di osservazioni fatte da Neumayer, e i suoi meridiani magnetici sono perfettamente determinati. Queste determinazioni sono state al Muller di non lieve soccorso per riconoscere in qual modo la declinazione aumenti, occidentale all'ovest della linea 0°, orientale all'est. La declinazione magnetica aumenta per ciascun grado di longitudine di circa 0° 30'. L'inclinazione invece varia in modo più regolare colla longitudine.

Che il variare della declinazione sia quale indichiamo, si prova con numerosi fatti.

Dal golfo *Saint-Vincent*, in Australia, al *Capo Island* vi sono circa 11° di longitudine. La differenza della declinazione da un luogo all'altro è di oltre i 5°. In questa parte dell'Australia la declinazione magnetica è orientale. Da Pietroburgo a Lisbona distano circa 41° di longitudine, e la differenza di declinazione fra questi due luoghi è di 19° 17'. Questa declinazione è occidentale. Il suo valore a Lisbona è 20° 22', a Pietroburgo 1° 59'. Da Tiflis all'Italia corrono circa 28° di longitudine, e Tiflis si trova a soli 13' dalla linea 0°. La declinazione varia fra i due punti di oltre 13°. Potremmo citare molti altri esempi comprovanti questo fatto che sembra costante, ma pel còmpito nostro sono sufficienti i tre esempi citati di declinazione orientale, occidentale, e vicino alla linea 0°.

Questo fatto ha condotto naturalmente il Muller a studiare con maggiore attenzione la posizione della penisola italiana per rispetto ai suoi meridiani magnetici. La necessità di darsi su di ciò ad uno studio profondo è indicata dai bisogni e dalla sicurezza della navigazione. Infatti fino a questo momento, per mancanza appunto di dati certi, nei mari italiani si ha avuto l'abitudine di navigare con una correzione costante di 13° nella bussola, cioè si è considerata la declinazione magnetica non differire considerevolmente dal valore assoluto di 13° N. O.

Tuttavia in Italia dal meridiano di Nizza a quello di Otranto corrono circa 11° di longitudine, perciò la differenza di declinazione dall'uno all'altro punto dovrebbe essere da 5° a 6°. È facile comprendere, come in tali condizioni una correzione costante sulla direzione di una nave possa essere causa d'immensi disastri. Nelle notti buje, nei tempi procellosi, quando non si può utilizzare la vista delle coste e dei fari, è facile trovarsi improvvisamente in luoghi pericolosi, dai quali si crede essere lontani, e andare incontro ad inevitabili sciagure.

Nella numerosa raccolta di osservazioni del 29-30 agosto

esistevano molti elementi per calcolare le differenze di declinazioni in Italia. A questo si aggiungevano le osservazioni certe del Portogallo, della Francia, dell'Inghilterra, del Belgio, della Russia, luoghi tutti che si può dire circondano l'Italia. Inoltre si possedevano le misure assolute dal Padre Denza eseguite in Sicilia nell'epoca dell'ultimo eclisse, quelle di Roma eseguite dal P. Secchi, e quelle di Firenze dal professore G. B. Donati.

Sopra queste basi il Muller ha potuto calcolare dieci meridiani magnetici d'Italia, prendendo di mira i punti più importanti della penisola. Egli però non ha inteso che le sue indicazioni siano definitive come valore assoluto; ma ha voluto soltanto porre sulla via gli scienziati, e specialmente gli uomini competenti nelle cose di mare, perchè senza ritardo, con osservazioni dirette, risolvano la questione. Tuttavia crediamo poter asserire che le indicazioni che seguono, come valori assoluti, stanno nel vero entro un limite non maggiore di 20' a 30'.

I dieci meridiani magnetici calcolati dal Muller sono:

1.	Meridiano magnetico	*Brindisi*	Declinazione circa 10°
2.	» »	*Taranto*	Variano circa 30' per ogni grado di longit.
3.	» »	*Messina*	
4.	» »	*Napoli*	
5.	» »	*Padova*	
6.	» »	*Roma*	
7.	» »	*Firenze*	
8.	» »	*Livorno*	
9.	» »	*Genova*	
10.	» »	*Cagliari*	Declin. circa 15 a 16°.

I loro passaggi rispettivi sarebbero i seguenti:

1° meridiano (*Brindisi*). Passa alquanto all'est di *Vongorata* sulla frontiera della Dalmazia e dell'Erzegovina, traversa il canale di *Narenta* e la penisola di *Sabioncello*, il canale e l'isola di *Meleda*, il mare Adriatico, *Brindisi*, rasenta all'ovest *Campi*, *Copertino*, *Galatone*. Passa a 10' all'est di *Gallipoli*, esce nel golfo di Taranto all'ovest di *Ugento*.

2° meridiano (*Taranto*). Parte da 15' all'est di *Spalatro* sulla costa di Dalmazia, traversa il *Canale* e *Neresi* nell'isola Brazza, *Cittavecchia* nell'isola di Lesina, i *Due Capi* all'ovest dell'isola Curzola, l'Adriatico, entra in Italia pochi minuti all'est di *Mola di Bari* e di *Conversano*, giunge a Taranto, taglia per metà il *Golfo*, ed entra nel mar Jonio a circa 20' all'est di *Torre* e *Capo di Nao*.

3° meridiano (*Messina*). Partendo dall'est di *Greifenburg* in Carinzia, entra in Italia, traversando le Alpi Carniche a *Pontafel*, rasenta l'Austria per un istante a *Monte Maggiore* e rientra in Italia all'ovest di *Cividale*, riprende l'Austria e traversa l'Isonzo a *Gradisca*, entra nel golfo di Trieste all'ovest di *Monfalcone*, e riprende la terra sulla costa dell'Istria a *Pirano*, traversa l'Adriatico ed entra in Italia all'est di *S. Vito* vicino ad Ortona. Passa a *Paglieta*, *Gissi*, *Santobuono*, *Celenza*, *Montagano*, all'est di *Campobasso*, *Benevento* e *Avellino*, esce nel Tirreno a *Pallica* vicino a Capo Spartivento, e giunge a Messina tagliando la punta di *Torre di Faro*.

4° meridiano (*Napoli*). Entra in Italia per le Alpi Carniche da *Monte Paralbo*, passa all'est di *Pordenone*, e va nel golfo di Venezia a *Caorle*. Entra sulla terraferma presso *Ancona* alquanto all'ovest. Traversa *Osimo*, *Civitella del Tronto*, *Teramo*, *Popoli*, *Aversa* e *Napoli*. Passa fra le isole Eolie all'est dell'isola delle *Saline*, e all'ovest di *Lipari* e *Vulcano*. Entra in Sicilia presso il *Capo Calava* all'est di *Patti*. Traversa l'*Etna*, tocca di nuovo il mare presso la costa di *Catania*, taglia il *Capo Santa Croce*, passa per *Augusta* e all'ovest di *Siracusa*, e rientra nel mare lasciando la Sicilia a *Torre Milocco*, presso *Capo Murro di Porco*.

5° meridiano (*Padova*). Dal Tirolo entra in Italia all'origine del fiume *Brenta* un poco all'ovest di *Primolano*, traversa *Bassano*, *Padova*, all'ovest di *Adria*, all'est di *Ravenna*, *Cesena*, *S. Angelo in Vado*, all'ovest di *Assisi* e *Spoleto*. Esce nel Tirreno all'ovest di *Terracina* a *Torre del Fico*. Entra in Sicilia a Cefalù, passa all'est di *Caltanisetta*, traversa *Terranova* e il Mediterraneo, toccando all'est *Malta*.

6° meridiano (*Roma*). Da Trento entra in Italia per *Monte Pansubio*. Tocca *Valdagna*, *Assignano*, *Lorigo*, *Cologna*, passa l'Adige presso *Badia*, il Po presso *Occhiobello*. Passa all'ovest di *Ferrara* e d'*Imola*, traversa il *Lago Trasimeno*, passa all'ovest di *Civitacastellana*. Traversa *Nepi*, *Campagnano* e *Roma*, ed esce nel Tirreno all'ovest di *Porto d'Anzio*. Entra in Sicilia a *Termini* presso Palermo, uscendo di nuovo nel Mediterraneo fra *Girgenti* e *Licata*.

7° meridiano (*Firenze*). Entrando a *Gargnano* traversa il *Lago di Garda*, tocca all'est *Peschiera*, e passa da *Roverbello* e *Mantova*. Passa a 10' all'est di *Modena*, traversa *Vergato*, e pel Mugello va a *Firenze*. Lasciando all'ovest *Siena*, tocca *Lucignano* e *Montalcino*, *Arcidosso*, *Corneto* e *Civitavecchia*, ove traversa il Tirreno entrando in Sicilia pel *Golfo di Castellamare*, uscendone circa 10' all'est di *Sciacca*.

8° meridiano (*Livorno*). Entra in Italia pel monte *Spluga*, traversa il *Lago di Como*, *Colico*, passa a 10' circa all'ovest di *Bergamo*, tocca *Crema*, a 10' all'est di *Piacenza* e di *Carrara*; costeggia *Viareggio*, la *foce dell'Arno*, passa a *Livorno* e a *Piombino*, e dopo avere traversato il mare Tirreno passa fra le isole Egati fra *Marittima* e *Favignana*, e poi all'est di *Pantelleria* di circa 25'.

9° meridiano (*Genova*). Entra in Italia per la catena del Sempione, tocca Domodossola, lambisce il *Lago d'Orta*, passa all'ovest di Novara, traversa *Bobbio*, si avvicina a *Valenza* all'est, traversa *Novi*, *Pontedecimo* e *Genova*. Passato il mare, taglia il *Capo Corso*, costeggia la Corsica e la Sardegna, sempre però allontanandosi verso est.

10° meridiano (*Cagliari*). Passando all'ovest di *Lanslebourg*, entra in Italia pel *Moncenisio*, passa a *Exilles*, tocca il *Monviso*, esce nel Mediterraneo a *Villafranca* all'est di *Nizza*; lascia la Corsica all'est ed entra in Sardegna nel golfo dell'Asinara a *Porto Torres*. Tocca all'est *Sassari*. Traversa tutta la Sardegna, esce di nuovo in mare a *Cagliari*, fin sul continente africano a Bizerta.

MALLET (CONTE) (*biogr.*). — Ingegnere francese, nato nel 1791; morto nel 1869. Ammesso nella Scuola politecnica nel 1806, fece parte ben presto di quel corpo grandemente notevole, il Genio civile, che è incaricato della direzione e della esecuzione dei grandi lavori. Per più di cinquant'anni, trascorrendo gerarchicamente tutti i gradi della sua carriera, consacrò il suo amore del lavoro, la sua viva ed acuta intelligenza allo studio e all'effettuazione d'opere di pubblica utilità. Così, nel 1810, prendeva parte all'elegante costruzione del ponte di Jena in Parigi; dopo il 30, preparava i disegni di una delle prime strade di ferro della Francia, da Parigi all'Havre e a Dieppe. Ispettore divisionario nel 42, adempiè, dodici anni dopo, le funzioni di presidente del Consiglio dei ponti e strade. Fu, sotto il secondo impero, collaboratore del Rouher quando questi aveva il portafoglio dei lavori pubblici, e venne da Napoleone III assunto alla dignità di senatore. Aveva conservato la gajezza e la lucentezza d'una mente robusta, e l'aveva arricchita e ringagliardita con lunga pra-

tica degli uomini e delle cose. In tutte le questioni tecniche, nell'esame dei difficili problemi sollevati per l'applicazione delle tariffe di transito e delle tariffe differenziali nell'esercizio delle strade ferrate, egli recava chiarezza d'esposizione e di pensieri, e fermezza di principii, da maravigliare. In età di settantanove anni, nonostante la sua vecchiezza, allargando la sua operosità fuori del recinto del Senato, raccoglieva le sue ultime forze per recarsi in Egitto a prepararvi gli elementi dell'arbitrato di Napoleone III sulla gigantesca opera del Canale di Suez. Fu questo uno sforzo supremo. Poco dopo, la malattia infiacchì quel corpo robusto, senza però alterare la serenità dell'anima: quella lunga vita si spense lentamente.

MANNUCCI Michele (*biogr.*). — Avvocato, nato in Massa-Carrara nel 1823; morto a Firenze il 20 febbrajo 1871. Naturalizzato cittadino romano, si lanciò nella carriera politica sull'aurora delle riforme italiane, iniziate da Pio IX. Entrato nella carriera giornalistica, fu in Roma uno dei direttori della *Speranza* e fra i principali collaboratori dell'*Epoca* e del *Don Pirlone*. Propugnò e sostenne colla parola e colla penna il concetto dell'indipendenza italiana, e il pensiero della libertà. Sotto il primo ministero Mamiani, in cui reggeva il portafoglio degli esteri il conte Marchetti, fu segretario di gabinetto di quel ministro. Appresso esercitò la sua influenza nelle riunioni politiche, ed ebbe per elezione la presidenza della Giunta dei circoli, il cui còmpito era quello di raccogliere in una sola le diverse frazioni delle opinioni liberali, onde concorrere allo scopo comune. Nell'ordinamento governativo che seguì la proclamazione della repubblica, fu nominato preside della città e provincia di Civitavecchia, dove lo trovò l'intervento francese. Degli atti del suo ministero in que' difficili momenti dà ragguaglio minuto un libro da lui pubblicato nel 50 col titolo: *Il mio governo in Civitavecchia, e l'intervento francese*. Ritenuto prigioniero di guerra dal generale Oudinot, s'ebbe libertà nell'esilio. Ricoverò prima a Marsiglia, e trovò poscia simpatie nell'ospitale Torino. Intollerante dell'ozio, e desideroso di giovare alla patria che tanto amava, accettò l'offerta fattagli dal conte di Cavour di prendere parte alla direzione del giornale *Il Parlamento*, nel quale ebbe collega Filippo Cordova. Cambiate le condizioni politiche di quel diario, egli fondò il *Giornale delle arti e delle industrie*. Diciassette anni diresse il periodico, che ottenne favore dal pubblico. Vittima onoranda del còmpito che s'era imposto, mal reggendo all'indefesso lavoro, consumato da lunga e penosa malattia, morì in fresca età.

MARCHISIO Stanislao (*biogr.*). — Nato in Torino nel 1774; ivi morto nell'aprile del 1859. È assai noto nella repubblica delle lettere come autore di commedie che godettero molto favore sulle scene italiane, massime nei primi due decennii di questo secolo. Alcune di esse fanno ancor parte del repertorio delle nostre compagnie drammatiche. Formatasi in Torino, fin dal 1801, una scelta Accademia filodrammatica, il Marchisio, che n'era il primo attore, si vide aperto un campo ove dar prova del suo valore recitando e scrivendo. I suoi componimenti, passati dalle private rappresentanze alle pubbliche scene, furono bene accolti e stampati. Tentò pure, ma con minore fortuna, il coturno, scrivendo la *Saffo* e il *Mileto*, tragedie lodate da Giuseppe Grassi, e *Il conte Ugolino*, rimasto inedito. Fu legato d'amicizia con illustri poeti e scrittori, come il Foscolo, il Pellico, l'Ugoni, il Grassi, e principalmente Carlo Botta, le cui molte e affettuose lettere dimostrano come lo avesse nel novero dei suoi diletti amici. Attese onoratamente per più anni alla mercatura, colla quale si procacciò modo di passare un'agiata vecchiezza. Fu uomo d'animo singolarmente retto e generoso, ed amò con verecondia la libertà. Orbato di parenti e di amici, e travagliato dagli acciacchi senili, consumò in dolorosa solitudine gli anni della decrepitezza. Le ultime sue volontà furono di beneficenza ai pii luoghi della città di Torino.

* **MARITI Giovanni** (*biogr.*). — Viaggiatore, nato il 4 novembre 1736 a Firenze, ove morì il 13 settembre 1806. Entrò in una casa di commercio, e nel 1760 recossi in Sicilia, e mercè la protezione del principe di Biscari-Paternò potè riunire un'abbondante collezione dei prodotti naturali dell'isola, che inviò al museo di Firenze. Alcuni mesi dopo andò a stabilirsi ad Acri, in qualità di agente di un ricco negoziante inglese, e nel 63 passò nell'isola di Cipro. Prima di ritornare in patria, visitò la Siria, la Palestina e l'Egitto; e siccome conosceva bene il turco e l'arabo, gli fu facile prendere esatta conoscenza dei costumi, dei mezzi e dell'industria delle contrade percorse. Reduce in Toscana (1768), diede l'ultima mano alla relazione dei suoi viaggi, pubblicata la quale, fu ammesso all'Accademia fiorentina ed a varie altre società d'Italia, e nel 71 impiegato negli uffizii della segreteria di Stato. Nell'84 fu nominato capitano del Lazzaretto di Livorno. Chiamato a Firenze per esercitarvi le funzioni d'archivista del granduca (1791), fece parte, durante l'occupazione francese, della municipalità di essa città. Ecco il titolo delle sue opere: *Viaggi per l'isola di Cipro e per la Soria e Palestina, fatti dall'anno 1760-68* (Lucca 1769-76, 9 vol. gr. in-8°, fig.), trad. in tedesco, in svedese ed in francese; *Cronologia dei re latini in Gerusalemme* (1770); *Istoria della guerra accesa nella Soria l'anno 1771 dalle armi di Alì-Bey dell'Egitto* (Firenze 1772, in-8°); *Trattato sul vin di Cipro* (ivi 1772, in-8°); — *Della coltivazione della robbia e dei suoi usi* (s. l. n. d. [Firenze 1776]); *Storia del tempio della Risurrezione, ossia chiesa del Santo Sepolcro* (Livorno 1784, in-8°); *Storia di Faccardino, grand'emir dei Drusi* (ivi 1787, picc. in-8°), trad. in ted.; *Memorie storiche del popolo degli Assassini o del Vecchio della Montagna, loro capo e signore* (ivi 1787); *Viaggio a Gerusalemme per le coste della Soria* (ivi 1787, due parti, in-8° picc.); *Storia dello stato presente della città di Gerusalemme* (ivi 1790, 2 vol. in-8°, con un piano della città); *Odeporico ossia Itinerario nelle colline di Pisa* (Firenze 1797-99, t. I-II, in-8°): l'autore depose il manoscritto di sette altri volumi, che dovevano far seguito a quest'opera, nella biblioteca Guicciardini a Firenze.

Vedi: *Atti dell'Accademia dei Georgofili* (v).

MARTINET (ABATE) (*biogr.*). — Dotto quanto modesto sacerdote savojardo, nato a Queige, cantone di Beaufort, nel 1802; morì nella sua casa di Montgargan, presso a Moutiers, dove vivea in solitaria cella, il 17 giugno 1871. Con tanto studio si celò al mondo, che visse quasimente dimenticato. Ricevuto dottore in teologia, fu nominato canonico nella diocesi di Moutiers. Consacrò la sua vita a scrivere, con dottrina profonda e sodissima, molte opere, fra cui: *Concordia rationis et fidei contra veteres nuperosque rationalistas;* la tesi sulla *Perfettibilità umana;* il *Platone pulcinella*, ossia la sapienza divenuta stoltezza per farsi comprendere dal secolo (1840-1841); la *Soluzione di grandi problemi* (1843), che ebbe tanta accoglienza anche in Italia e vi ottenne molte edizioni; le *Riflessioni di Pulcinella* (1847); *Idee di un cattolico;* la *Statolatria o il comunismo legale* (1848); l'*Emanuele o il rimedio ai nostri mali* (1849); *Degli affari dell'Italia* (1849); la *Scienza della vita* (1850); la *Sveglia del popolo* (1850); l'*Arca del popolo;* la *Filosofia del catechismo cat-*

tolico; lo *Studio sul metodo dell'insegnamento teologico;* le *Institutiones theologicæ ad usum seminariorum* (1859). L'ultima sua opera fu una ricerca sul mezzo di salute per la Francia, in cui tracciava una Costituzione veramente cattolica, adatta alle tradizioni della Francia. *L'Echo des Alpes* di Moutiers diede una descrizione dei solenni funerali fatti il 19 giugno all'illustre defunto, onore della Savoja, gloria del suo clero, esempio di cristiane virtù.

MARZAROLI Cristoforo (*biogr.*). — Scultore, nato a Salso-Maggiore, nel già ducato di Parma, l'anno 1837; morto a Parma il 23 febbrajo 1871. Fanciullo, senza studii, nel suo paesello, ov'è uno stabilimento di bagni frequentatissimo, offeriva ai forestieri certe graziose figurine di così giuste proporzioni, che tutti ne maravigliavano e le comperavano. Trovò un generoso benefattore nel farmacista Mariano Pigorini, al quale associatisi altri, si potè mandarlo a Parma agli studii, mentre la povertà stava per farne un vasajo. Entrò nella scuola del Ferrarini, e poco più che adolescente modellò al vero un *san Sebastiano* al tronco, lavoro che annunziava il più vero ed efficace sentimento dell'arte. Poi rappresentò il *Parmigianino*, bellissimo, che fu collocato nella Galleria di Parma, con che concorse al premio, detto *di pensione*, vinse, e si recò a Firenze. Ivi produsse la *Nostalgia*, donzelletta che era la commovente e gentile personificazione d'un affetto doloroso, d'un male, cui nessuna parola basta ad esprimere. Per questa opera il Marzaroli, primo, ebbe il primo premio di scultura alla Esposizione artistica nazionale del 70. Fu il maggiore e l'ultimo suo trionfo. Tornato a Parma, un grande scoramento era entrato nell'animo suo; ei non aveva lavoro in angustiosissime condizioni! Il suo maestro, statogli sempre amico e fratello, lo sosteneva, lo rianimava. Questi gli ottenne un allogamento dal generoso conte Luigi Sanvitale. Gratitudine e venerazione stringendolo all'illustre Direttore dell'Accademia parmense di Belle Arti, professore Scaramuzza, ne fece il busto con perfetta rassomiglianza. L'estro di lui, che mai non posava, volle sperimentarsi in nuovi tentativi, e rappresentò una *Strega*, povera vecchia che ha sofferto assai. Da Piacenza gli fu commesso un lavoro monumentale, la statua del grande filosofo *Romagnosi*, nativo dello stesso paese di lui. Essa arieggiò in pubblico luogo. Altra opera importante gli affidava la nobile casa Sanvitale, il monumento cioè della contessa Albertina di Montenovo, moglie che era stata del rammentato conte Luigi, e l'abile scultore ideava la eminente Donna, stata tanto pietosa verso i miseri, in atto di proteggitrice del vecchio e della fanciulletta, che abbracciano le ginocchia di lei con tutta l'effusione di quella gratitudine che prova il povero e buono. Il gruppo era già sbozzato in marmo; altra mano lo dovea finire! In quel torno, l'artista, pieno d'amore verso il paese nativo, si accingeva a replicare la statua del *Romognosi* perchè fosse ivi collocata, e non chiedeva compenso alla propria fatica. Ultimo suo lavoro fu il bellissimo *Putto*, ritraente il suo medesimo bambino, natogli dalla giovine sposa che egli teneramente amava. Tale statua venne da lui spedita a Parigi, con molta fiducia di trarne adeguato compenso. Sopravvenute le condizioni agitate della Francia, poscia la guerra, nulla più si riseppe intorno la sorte di sì delicata opera del suo scalpello.

MATHIEU Pietro Luigi Amato (*biogr.*). — Ammiraglio francese, versatissimo nelle geografiche discipline, nato in Lione il 1° agosto del 1790; morto in Parigi il 7 aprile del 1870. Entrato di quattordici anni nella marina militare francese, ebbe nel 12 il grado d'alfiere di vascello e fu nominato membro della Commissione di rilievo delle spiagge della Corsica. Prese parte, il 20 ottobre del 27, come luogotenente, alla battaglia di Navarino, e dal 28 al 29 prestò l'opera sua al Deposito delle carte di marina in Parigi, assumendone la direzione nel 48, dopo essere stato capitano in varie stazioni navali, governatore della Martinica, e promosso nel 46 a contrammiraglio. Alle funzioni di direttore del Deposito prementovato aggiunse pur quelle di membro dell'Uffizio delle longitudini, adoprandosi in entrambe fino al 64 colla massima alacrità e solerzia ai progressi dell'idrografia. Meritò dal 51 al 53 la presidenza della Società geografica di Parigi, e tanto nella Francia che all'estero viene noverato tra i più illustri geografi ed uomini di mare.

* **MAZZITELLI** Andrea (*biogr.*). — Nacque in Parghelia, paese delle Calabrie, il 21 luglio del 1755, e morì in Napoli il primo giorno di febbrajo 1800. Si condusse in Napoli dopo aver compiuto in provincia i primi studii, e prese servizio nel corpo della real marina. Era nel 1795 pilota di altura, ed ebbe nel 99 il grado di capitano d'infanteria nell'esercito della Repubblica partenopea. Per aver sostenuto la difesa di quella Repubblica fu poi tratto in carcere, nonostante che avesse capitolato e fosse stato compreso nel novero di coloro i quali dovevano far parte della prima spedizione di repubblicani diretta a Tolone, e condannato nel capo come ribelle, lasciò miseramente la vita sul patibolo nella piazza del Mercato. Aveva dato alle stampe in due volumi un *Corso teoretico pratico di nautica* (Napoli 1795, in-8°).

Vedi Capialbi, *Memorie della Chiesa Tropeana*, pag. LXIX (Napoli 1852, in-8°).

MEINEKE Augusto (*biogr.*). — Consigliere di governo ed illustre filologo, nato l'8 dicembre 1790 in Soest, piccola città della Vestfalia; morto il 12 dicembre 1870 in Berlino. Figliuolo di un uomo che si era reso celebre in Germania per accurate edizioni dei classici antichi, dedicossi anch'egli alla filologia, ed ebbe la fortuna di frequentare dal 1805 la famosa scuola di Pforta, illustrata da Ilgen, Hermann e Lange. Ne profittò più che mai, e compiuti i suoi studii in Lipsia, dov'erasi trasferito Hermann, fu di ventidue anni, per le costui raccomandazioni, nominato professore delle lingue antiche nell'istituto *Conradino* (fondato dal barone Conradi) di Jenkau presso Danzica, ed ebbe a compagni Jachmann e Passow, dotti al pari di lui. Fiorì l'istituto ad essi affidato anche durante le peripezie guerresche del 1813 nei dintorni di Danzica ed il susseguente assedio di questa, ma dovette poi chiudersi, per le perdite sofferte in quegli sconvolgimenti. Il Meineke passò allora professore di greco e latino nel così detto Ginnasio accademico di Danzica, e diventò, due anni dopo, direttore del Ginnasio civico nella medesima, e nel 26 di quello di Joachimsthal, che rifiorì per le sue cure. Ritiratosi nel 57 dalla pubblica istruzione, ebbe la nomina di consigliere intimo e fissò il suo domicilio in Berlino. Strinse qui amicizia coi più ragguardevoli letterati e scienziati, ed unissi ai valenti filologi e filosofi Lachmann, Bekker, Trendelenburg, ecc. per fondarvi un'associazione di grecisti, in cui si facessero letture degli autori greci. Membro per molti anni della Commissione esaminatrice per gli aspiranti al pubblico insegnamento, si prestò in modo che n'ebbero sommo vantaggio gli allievi e gli studii. Commendevolissimi sono i suoi lavori sui comici greci, e le sue edizioni di Stefano Bizantino, Strabone, Stobeo, Callimaco, Teocrito, Orazio, ecc. sono di valore incontestabile. Nè cessò di collaborare ai giornali filologici con pregevoli articoli, come si può rilevare dal *Philologus*, dall'*Hermes* e dai *Jahrbücher* di Jahn, che reputansi le tre migliori Riviste filologiche della Germania.

MERCADANTE Saverio (*biogr.*). — Compositor drammatico contemporaneo, nacque in Altamura, provincia di Terra di Bari, il 4 dicembre 1796 (non 97 come ha il Fétis); cessò di vivere per gocciola in Napoli, il 22 dicembre 1870, tocco già il settantacinquesimo anno di età. Fanciullo dodicenne fu mandato ad apparar musica nel collegio di San Pietro a Majella, e non, come dice il Fétis, di San Sebastiano in Napoli, ove i primi studii pareano avviarlo alla carriera di suonatore più che di compositore. Suonava infatti violino e flauto, e parecchi pezzi composti da lui pe' detti istrumenti vider la luce nella stessa città; di che per non pochi anni fu primo violino e direttore d'orchestra nel Conservatorio. Dicesi che lo Zingarelli, direttore del luogo e suo maestro di composizione, avesselo un dì sopraccolto mentre studiavasi di porre in partizione alcuni *quartetti* del Mozart, di che montasse in tanta bizza da rinviarlo senza remissione. Tirato dal bisogno a provvedere a sè, tentò la composizione drammatica, e dettò pel Fondo una *Cantata*, eseguita nel 18; e l'anno dipoi,

122 — Maestro Saverio Mercadante.

per San Carlo, l'*Apoteosi di Ercole*, gradita nel pubblico, massime in un terzetto, pubblicato a parte con accompagnamento di clavicembalo. Nello stesso anno scrisse l'opera buffa: *Violenza e Costanza* al teatro Nuovo, dove i plausi gli procacciarono l'incarico di comporre per San Carlo *Anacreonte a Samo*, nel 20, nel quale novelli allori colse; di che il suo nome cominciò a spandersi in Italia. Chiamato al Valle di Roma, vi diede l'opera buffa: *Il geloso ravveduto*, e nel carnevale, all'Argentina, l'opera seria: *Scipione in Cartagine;* ambedue piacquero. L'anno appresso a Bologna mediocreggiò nella *Maria Stuarda;* ma rifecesi del danno a Milano coll'*Elisa e Claudio*, che parve cosa stupenda al segno di proclamare il maestro rivale del Rossini: iperbole degna a scribacchiatori di diarii, poichè un abisso separa l'ingegno sovranamente creatore dalla sudata mediocrità. La Fenice a Venezia fu spettatrice de' primi rovesci del maestro nell'*Andronico*, messo in scena nel 22; poi la Scala a Milano nell'opera semiseria: *Adele ed Emerico*, e peggio nell'*Amleto*. Dubbio successo ebbe a Mantova *Alfonso ed Elisa;* entusiastico la *Didone* a Torino. Tornato nel 23 a Napoli, dettò *Gli Sciti* per San Carlo, punto niente graditi. Senza scuorarsi, diede a Roma, con buon esito, nel carnevale dell'anno seguente, *Gli Amici di Siracusa*. Le cose volgevano a suo pro', chè in quel torno Rossini erasi ridotto a Parigi, Morlacchi a Dresda, e gli altri maestri o invecchiati o in poca rinomanza nel pubblico. Ciò non ostante, il Nostro difettava della qualità ai compositori necessaria, della originalità che crea lo stile, d'onde l'impero non conteso della scena e la sicurezza di evitare l'alternativa del plauso e della gogna. Nel 24 fu a Vienna, ove pose in scena *Elisa e Claudio* e quattro nuove composizioni che, dettate in fretta, furono sgradite. L'anno seguente diede a Torino la *Nitocri*, che piacque; ma a Genova cadde l'*Erode* ossia *Marianna*. E seguitando l'altalena, l'*Ipermestra* a Napoli non riescì, mentre *Donna Caritea* a Venezia ebbe quasi universale gradimento nel carnevale dell'anno 26.

L'impresario del teatro a Madrid proposegli un accordo di sette anni, che non ebbe poi luogo, avendo allo scorcio del predetto anno dato a Torino l'*Ezio*, di dubbio esito, ed il *Montanaro* per la Scala nel 27. Ritornato in Ispagna, vi rimase più anni, vi scrisse *La Rappresaglia*, piaciuta a Cadice. Nel 30 assunse la direzione del Teatro italiano a Madrid, e compose la *Testa di bronzo*. L'anno seguente fe' in Napoli rappresentare la *Zaira*, a Milano *Ismala* ossia *Morte ed Amore*, a Torino *I Normanni a Parigi*. In quella cessò di vivere il Generali, ed il Nostro gli successe ai primi del 33 nel carico di maestro di cappella nella cattedrale di Novara. Da allora compose *Il conte d'Essex*, *I Briganti*, *Emma d'Antiochia*, *La gioventù d'Enrico V*, *Il Giuramento*, *Le due illustri rivali*. Tratti singolari d'ingegno sono nel *Giuramento;* i *Briganti*, benchè interpretati a Parigi da Rubini, Tamburini, Lablache e Grisi, non ressero nanti il pubblico. Nelle *Rivali* cangiò stile; aggiunse vigoria, dignità, dottrina, e ben fece, chè così potè assidersi nel coro de' grandi maestri contemporanei. Ma la salute fu grave minacciata, e dopo pericolosa malattia agli occhi ne perdette uno intorno al 40. Di che ebbe conforto dal dettar musica, e scrisse *Gabriella di Vergy*, *Elena di Feltre*, *La Vestale*, *Il Bravo*, *Il vascello di Gama*, *Leonora*, *Gli Orazii e Curiazii*, *Il Proscritto*, *Il Reggente*, *Il Signore in viaggio*, *La Solitaria delle Asturie* ed altre cose, come *Raccolta d'ariette* (Vienna), *Virginia*, cantata (ivi), *Sorge invano*, cantata (Milano), *Soirées italiennes*, arie e duetti (Parigi), senza toccare d'innumere composizioni sacre.

Duole dover confessare che la fretta del fare e il difetto di potenza inventiva abbiangli impedito di elevarsi a più alto seggio, che pur gli avrebbero procacciato la ricchezza di melodia naturale, il sentimento della buona armonia, la pratica d'istrumentare, la conoscenza delle voci, ultimamente il senso drammatico. Tuttavia crediamo in molti dei suoi scritti abbiasi ancora la tradizione della buona scuola. Le sue partizioni bene scritte sono improntate da profondo sentimento dell'arte; ma, educato in paese vivace e chiassoso, amò troppo gli effetti rumorosi ed il ritmo. Armonista de' primi, nelle messe ed altri componimenti per Chiesa diede tali pruove di sapere, che nel 40, sendo morto lo Zingarelli, fu proposto alla direzione del R. Conservatorio di Napoli, dove stette fino alla morte. Anch'egli (scrive un suo biografo), come tutti i maestri, ebbe nella sua carriera pentimenti ed esitazioni. Cominciò dapprima ad imitare il grand'astro, Rossini, come si può vedere nell'*Elisa e Claudio;* la sua maniera indi si trasforma e diventa più complessa, specialmente dopo i successi di Bellini e di Donizetti; nell'istrumentazione, più varia e colorita, si può notare anche

un'intenzione d'imitare i maestri tedeschi; peccato però che la sua orchestra riesca piuttosto pesante, e non di rado assordante. Fu accusato di monotonia; tuttavia nessuno può negargli talento straordinario; che se la grande trasformazione del gusto ora non permette più la rappresentazione della maggior parte delle sue opere, tutti però riconoscono e ricordano i moltissimi pregi dell'*Elisa e Claudio*, del *Giuramento*, della *Vestale*, degli *Orazii*, dei *Normanni* e di altre. Nel 61 ammalò e perdè la vista; pure trovò modo, ammirato dallo stesso Rossini che non sapea quasi prestar fede alla realtà, di comporre, così cieco com'era, dettando a giovani maestri. Fu assalito da apoplessia nel novembre del 70, mentre era tra i giovani del collegio ch'egli amava come figliuoli. La salma dell'illustre uomo, che lasciò quasi cento opere teatrali ed un numero stragrande di musiche sacre e per camera, ebbe solenni esequie quali a principe si addicono.

Vedi Fétis, *Biographie universelle des musiciens* (Parigi 1864, vol. 6°); *Unsere Zeit* (Lipsia 1871, 2° sem.); la *Gazzetta Ufficiale del Regno* (1870, n° 348, 1871, n° 4).

MERIMÉE Prospero (*biogr.*). — Uno dei più eminenti letterati francesi moderni, membro dell'Accademia, senatore, nato in Parigi il 28 settembre del 1803; morto a Cannes in ottobre del 1870. Avviato allo studio delle belle lettere dal padre suo, valente pittore che ornò uno dei soffitti delle sale di scoltura al Louvre, stampò un *Trattato sul dipingere ad olio*, e fu segretario dell'Accademia delle Belle Arti, studiò poi giurisprudenza e laureossi in questa, ma non esercitò l'avvocatura, essendo entrato negli uffizii amministrativi per meglio attendere alla moderna e all'antica letteratura. Ritornato Argout al ministero dopo la rivoluzione del 30, nominollo suo segretario di gabinetto, e poscia gli conferì lo stesso posto presso il ministro del commercio, creandolo infine capodivisione nel ministero di marina. Assunse nel 31 la carica d'ispettore delle grandi collezioni nazionali di antichità e storia in Parigi, e conservolla quasi senza interruzione per lunghi anni con peculiare affetto, finchè non fu necessitato dalle sue infermità a ritirarsi a Cannes tra i conforti de' congiunti e dei più devoti suoi amici, che ne raccolsero l'ultimo respiro. Percorse più fiate la Francia per rintracciarvi ed esaminarvi gli antichi monumenti, e pubblicò le opere che seguono sulle sue ricerche: *Voyage dans le midi de la France* (1835, in-8°); *Voyage dans l'ouest de la France* (1836, in-8°); *Voyage en Auvergne et dans le Limousin* (1838, in-8°); *Voyage en Corse* (1840, in-8°); *Monuments historiques* (1843, in-4°); *Peintures de l'église Saint-Savin* (1844, in-fol.), coi disegni di Gerardo Seguin. Fece nel 40 un viaggio in Ispagna, ed ebbe allora occasione di amicarsi colla famiglia da cui escì la poco fortunata imperatrice Eugenia. Nel 48 fu eletto dal governo provvisorio membro della Giunta incaricata dell'inventario dei ben della prosapia Orleans, ma poco dopo, per due lettere stampate nella *Revue des Deux Mondes* contro la sentenza in contumacia, accoccata al suo amico Libri, dovette pagare un'ammenda pecuniaria e subire quindici giorni di carcere. Già fin dal 44 aveva ottenuto nell'Accademia francese il seggio rimasto vacante per la morte di Nodier, nè tardò ad essere ammesso a quella delle Iscrizioni; nel 53 ebbe la nomina di senatore; nel 60 la Legion d'onore, di cui diventò, sei anni dopo, grande uffiziale, ma senza volersi immischiar troppo di politica, come avrebbe desiderato Napoleone III. Scrisse di archeologia e di storia, ma fu principalmente autore di romanzi. Procacciossi rinomanza fin dal suo esordire con due opere apocrife, cui non appose il suo nome, e furono: *Théâtre de Clara Gazul, comédienne espagnole* (1825), e *Gusla*, raccolta di canti illirici, che attribuì a Giacinto Maglanovich, e fu creduta tale, per il colorito e per la freschezza locale, perfino dal Gœthe. Colla prima accelerò lo svolgimento del romanticismo in Francia, di guisa che un critico lo chiamò il Mazeppa di un esercito, di cui Vittor Hugo fu il Carlo XII. Pubblicò inoltre, parimenti sotto il segreto dell'anonimo, le opere qui appresso: *La Jacquerie*, scene feudali (1828); *La famille Carvajal* e la *Chronique du règne de Charles IX*; e poi, senza più celarsi, le seguenti: *Tamango; La prise de la redoute; Vénus d'Ille; Ames du purgatoire; Vision de Charles XI; Peste de Tolède; Partie de trictrac; Vase étrusque; Double méprise; Arsène Guillot; Matteo Falcone*, e specialmente *Colomba*, graziose novelle, stampate dal 30 al 40 nella *Revue de Paris* ed in quella *des Deux Mondes*, e poi messe assieme in appositi volumi, con quella che intitolò *Carmen* (1847, in-8°). Ricorderemo da ultimo anche gli altri suoi lavori letterarii di minor mole, ma non meno pregevoli: *Notice sur la vie et les ouvrages de Michel Cervantes* (1828); *Essai sur la guerre sociale* (1841, in-8°); *Histoire de don Pèdre Ier roi de Castille* (1843, in-8°); *Episode de l'histoire de Russie: les Faux Démétrius* (1854, in-8°); *Mélanges historiques et littéraires* (1855, in-8°); *Marino Vreto, contes et poëmes de la Grèce moderne* (1855); le molte edizioni di autori francesi da lui curate, e i non pochi articoli da lui inseriti nelle *Revues des Deux Mondes, Archéologique et Contemporaine*, nel *Plutarque français*, nel *Globe*, nel *Constitutionnel*, nel *Moniteur* e nell'*Histoire des villes de France*. Fu scrittore commendevole per castigatezza di stile, purezza ed eleganza di lingua.

* **MESSICO** (REPUBBLICA DEL) (*statist.* e *stor. contemp.*). — Le notizie che diamo (tolte in gran parte dal *Bollettino della Società geografica italiana*) sono di grande rilevanza e spargono luce sullo stato presente della vasta regione. Al lettore non dispiaceranno i particolari sul detto paese.

I. *Uno sguardo sul paese; dominazione spagnuola; vicende successive.* — Paese vastissimo è il Messico, dotato di tutti i beni della creazione; ma conturbato e stravolto da incessanti rivoluzioni, si trova ora ridotto a tal punto da non offrire all'indigeno ed al forestiero altra cosa degna di ammirazione che la bellezza del cielo, la maestà od elevazione de' suoi picchi vulcanici e la dolcezza del clima. Una ben penosa impressione si prova quando, volgendo lo sguardo attorno a sè, non si scorge che sterilità, miseria ed inazione; quando si vedono i porti deserti da legni nazionali e forestieri, quando, percorrendo le statistiche, s'incontrano dati così insignificanti su' suoi commerci, sulle sue produzioni agricole e minerali, non si può fare a meno di concordare con chi scrisse che il Messico odierno, fra i paesi icivilizzati, ha un'importanza minima e che, se non fosse per quelle poche esportazioni di argento (10 o 15 milioni di dollari), non sarebbe di alcun utile al genere umano. Lunghi anni di mal governo e di continuati sconvolgimenti, d'interventi stranieri, annientarono la sua prosperità interna, resero improduttive le sue fonti di ricchezza e lo segregarono dal consorzio mondiale, sebbene per la geografica sua posizione ne sia il centro, e dovrebb'essere il naturale transito dei commerci tra l'Europa e l'estremo Oriente.

Il viaggiatore che nei secoli passati ed al principio del presente percorreva questa terra, al suo ritorno in Europa ne magnificava le immense ricchezze minerali e vegetali, e con descrizioni entusiastiche sul suo clima, cielo, miniere e fertilità del suolo, la collocava fra le regioni più fortunate del globo. Nè tali descrizioni erano per certo esagerazioni;

ma in allora però la prosperità materiale di questo paese si trovava in rapporto colle condizioni economiche dell'Europa; il Messico aveva camminato di pari passo coi progressi e colla civilizzazione dell'epoca, era naturale quindi che l'impressione riportata in Europa dal viaggiatore fosse oltremodo favorevole. Infatti gli Spagnuoli avevano impiantato sulle rovine dell'impero di Montezuma una civiltà che poteva sostenere il confronto con quella della metropoli. Basti osservare le grandi città che vi hanno lasciato, i monumenti ed instituti che si conservano e le tracce che ancora rimangono delle magnifiche opere stradali che collegavano i punti più lontani e più importanti del territorio della Nuova Spagna col suo littorale. Allora i ritrovati della scienza non avevano peranco trasformato il vecchio continente, ossia l'Europa, in quel centro di movimento, di attività commerciale e di ricchezza che si ammira oggidì; l'elettricità ed il vapore non erano in applicazione; i mezzi di cui ci serviamo per lo sviluppo delle nostre forze produttive non erano più perfetti di quelli di cui là si valevano, e forse in quei tempi, relativamente ai progressi dell'epoca, il Messico era in condizioni economiche assai migliori, dappoichè, per quanto corrotto ed opprimente fosse il regime spagnuolo, pure avea saputo radicarvi un'amministrazione che avea reso la Nuova Spagna una delle più ricche, più produttive e più importanti colonie del nuovo mondo.

Gli ultimi anni del dominio spagnuolo, a datare dalla celebre ordinanza di Carlo III, intitolata: *Del commercio libero*, abolendo in parte il monopolio che vigeva finallora a favore di alcuni porti della madre patria, apriva un più esteso traffico, e faceva salire le esportazioni dei metalli preziosi al doppio dei valori cui si esportavano precedentemente. Scomparivano le famose flotte, che annualmente da Cadice e Siviglia salivano per Veracruz e viceversa, ed il solitario *galeone*, che dal porto di Acapulco trasportava argento e frati alle Filippine ed alla Cina; s'era invece aperto e svolto un più vasto traffico diretto tra i porti messicani dell'Atlantico e del Pacifico con quelli della madre patria, e di alcune altre colonie che di anno in anno s'aumentava ed attraeva con sè l'elemento civilizzatore odierno, cioè l'immigrazione, che dava nuovo impulso allo sviluppo delle ricchezze del paese. Certo quell'ordinanza non aveva nè il significato, nè le conseguenze del *free trade* d'oggi, poichè quei traffici e quelle immigrazioni erano riservate alla sola Spagna; ciò nullameno era in relazione, poco più poco meno, colle teorie di quei tempi. Quel progresso però venne arrestato nel 1810, allorchè ebbe principio la guerra dell'Indipendenza, e dopo undici anni di feroci e continuati combattimenti, il Messico si sottrasse al giogo spagnuolo e ruppe per sempre i legami che lo tennero legato per circa tre secoli a' suoi conquistatori. L'indipendenza però non gli assicurò la pace ed il benessere di cui prima godeva; alla guerra esterna successe la guerra civile con tutti gl'incidenti che l'accompagnarono in questi ultimi cinquant'anni, cioè tre intervenzioni forestiere, di cui due occuparono la capitale, smembramento del suo territorio, devastazioni interne, arrenamento ne' suoi commerci ed industrie, prostrazione nello sviluppo delle sue ricchezze, in fine un completo disordine politico, amministrativo ed economico. Tale si mantenne lo stato della Repubblica messicana e, a vero dire, offre uno strano contrasto coll'*heureuse anarchie* di quella degli Stati Uniti. Colà si aprivano le porte all'europeo attivo, onesto ed intelligente, quivi la Repubblica ne' suoi primordii ammetteva lo straniero a certe condizioni e restrizioni e ne limitava la residenza a certi luoghi, dai quali era impedito l'uscire, ed emanava disposizioni sul suo sistema interno e suoi rapporti coll'estero, che si direbbe essere state prese a modello da quelle della Cina e del Giappone. Quelle restrizioni furono dipoi tolte, ma intanto, dopo la sua separazione dalla Spagna, mancandovi l'infusione dell'elemento civilizzatore europeo, il paese rimase in preda ai varii partiti che se ne disputarono il dominio, cadde ben presto nell'anarchia, e di pronunciamenti in pronunciamenti si ridusse allo stato di demoralizzazione ed abbattimento, da cui tenta ora di sollevarsi, ma fin qui con poco successo. Non v'ha dubbio che altre circostanze lo condussero a sì triste stato.

II. *Varie cagioni del suo scadimento presente; clero; costituzione.* — La vastità del suo territorio, la scarsità della popolazione, la varietà di razze di cui questa è composta, l'insalubrità del suo littorale, l'abbandono in cui furono lasciate le vie di comunicazione, mancante di vie fluviali, sprovvisto di ferrate, queste circostanze, unite agli sconvolgimenti interni, gl'impedirono e furono di ostacolo a qualunque progresso economico. La differenza di razza è un punto che vuol essere specialmente considerato perchè assai rilevante. Tre quarti della sua popolazione, su nove milioni, è di razza indigena, che si suddivide in varii rami, di cui sarebbe troppo difficile precisare il tipo, giudicando dalla varietà di lingue (più di venti), oltre i dialetti di cui si servono. Tale razza, costituente la maggioranza degli abitanti, è di buonissima indole, ma ineducata, vive in istato abjetto e miserabile, senza bisogni, poco produce, poco consuma, abita miserabili tugurii isolati o villaggi. Trascurata dai governanti, non riceve istruzione di sorta, comecchè sarebbe suscettibile di coltura; non partecipa agli affari del paese che colle contribuzioni, o di persona al servizio militare, al quale arbitrariamente viene arruolata. Indifferente a quanto succede attorno ad essa, poichè perfettamente comprende che la *gente de razon* è il suo oppressore, da cui nulla deve sperare, nella sua ignoranza è facile vittima di coloro che favoriscono il suo spirito superstizioso, permettendogli un miscuglio di paganesimo e di cristianesimo, la cui mercè le estorce sotto tutte le forme nelle frequenti solennità religiose i suoi scarsi guadagni. Eppure questo povero e infelice indigeno, nonostante il suo stato di degradazione e l'opinione che si ha in contrario, potrebb'essere rigenerato e mutato in un elemento civilizzatore del paese, se gli fossero forniti i mezzi per sollevarsi alla dignità dell'uomo. Non sono rari i casi d'Indiani che, per mezzo dell'educazione e dell'istruzione, pervennero non soltanto a rialzare la loro condizione sociale, ma ben anche a rendere grandi servizii al loro paese. Ne offre esempio il presidente Juarez che da dodici anni regge i destini del Messico. Rimasto orfano dei genitori all'età di dieci anni, non conosceva altra lingua che la zapoteca. Raccolto da un legatore di libri, il quale aveva rimarcato la sua intelligenza, lo fece instruire nelle lettere spagnuole, e quindi percorrere gli studii universitarii, compiti i quali, non tardò a prender parte agli affari del paese nel distretto di Oajaca, suo paese natale. Dal 1831 data la sua carriera politica, e d'allora in poi, dopo aver passato per la trafila delle peripezie comuni alla vita politica delle repubbliche spagnuole, cioè la prigionia, l'esilio, e sfuggito varie volte alla fucilazione, pervenne al grado di primo magistrato del suo paese. Quelli quindi che asseriscono che l'Indiano non è suscettibile di rigenerazione non hanno altro scopo che quello di respingere da sè la grave responsabilità di averlo lasciato cadere nello stato di degradazione in cui si trova.

Il clero messicano è specialmente responsabile dell'abbrutimento di questa razza, siccome quello a cui per propria mis-

sione più specialmente competeva di provvedere alla sua educazione, ed anche perchè, durante il dominio spagnuolo e fin quasi a questi ultimi anni, godeva privilegi di ogni sorta, monopolizzava il governo e possedeva una gran parte della pubblica proprietà. L'egoismo e l'influenza clericale predominante per sì lungo tempo su di una razza debole ed ignorante, produsse le conseguenze che si lamentano. Devesi attribuire più all'egoismo che all'amor di patria se il clero prese anch'esso parte alle guerre dell'indipendenza, al trionfo della quale così potentemente ha contribuito, portando in campo gl'Indiani ed i Metiz. Quando nel 1810 ebbero luogo le riforme liberali nella Spagna, il clero messicano, temendo che susseguentemente potessero essere introdotte pure nella colonia, e che per conseguenza sarebbero stati posti in pericolo i suoi privilegi e spogliato delle sue immense ricchezze, secondò il movimento di quei pochi buoni patrioti per la separazione della colonia dalla madre patria, e col clero l'Indiano sostenne la lotta che si terminò nel 1820 colla proclamazione dell'indipendenza. Mediante il suo intervento, il clero si mantenne sempre in favore del governo nazionale fino al 1857, epoca in cui il partito liberale, capitanato da Juarez, ottenne il sopravvento, e colle radicali riforme adottate pose un primo argine alla fatale influenza. Ciò però non impedì che lo stesso clero nel 61 non cooperasse con molta efficacia all'intervento francese, nella lusinga che costoro gli rendessero le male acquistate ricchezze; ma ciò non fu, e l'infelice Massimiliano fu abbandonato alla sua triste sorte quando fece palese che le sue simpatie non erano per quella setta che aveva abbrutito le popolazioni. Messa in disparte la gran massa delle popolazioni dal maneggio degli affari della Repubblica, il disimpegno di questi rimane quasi interamente assorbito da una piccola minoranza di razza mista o bianca, che domina la razza predominante, cioè l'indiana. Questa minoranza, che si può calcolare di circa due milioni, detratte le donne, i fanciulli e gli analfabeti, si riduce a due o trecentomila individui, nelle cui mani sta completamente il servizio legislativo, amministrativo e giudiziario della Repubblica. La forma di governo federativo, quale presentemente ha il Messico, richiede una caterva di funzionarii pubblici, la maggior parte lautamente stipendiati. La costituzione messicana del 1857 è presso a poco consimile a quella degli Stati Uniti, se non che vi manca il terzo potere, il Senato.

III. *Dati statistici; amministrazione; opere pubbliche.* — La Repubblica si compone di 22 Stati e 6 territorii, descritti nel quadro seguente:

Stati e territorii	Popolazione	Superficie in leghe quadrate	Num. di abitanti per lega quadr.	Capitali degli Stati e Territorii	Popolazione delle Capitali
Aguascalientes	86,578	411	210	Aguascalientes	20,000
Chiapas	161,914	2,598	62	S. Cristobal	7,659
Chihuahua	160,000	12,557	12	Chihuahua	12,000
Coahuila	67,590	7,868	8	Saltillo	8,000
Durango	156,519	6,743	23	Durango	12,500
Guanajuato	874,073	1,755	498	Guanajuato	63,400
Guerrero	270,000	4,431	60	Tixtla	6,500
Jalisco	804,053	8,324	96	Guadalajara	70,000
Messico	1,012,554	3,014	335	Toluca	12.000
Michoacan	491,679	3,195	153	Morelia	25,000
Nuevo Leon	145,000	2,544	56	Monterey	14,000
Oajaca	531,768	4,288	124	Oajaca	25,000
Puebla	655,622	1,733	378	Puebla	75,000
Queretaro	180,161	462	398	Queretaro	47,670
San Luis Potosi	390,500	4,101	95	San Luis Potosi	40,000
Sinalova	160 000	4,212	37	Culiacan	10,000
Sonora	147,150	11,434	12	Ures	7,000
Tabasco	63,596	2,771	22	San Juan Bautista	5,000
Tamaulipas	108,514	4,219	25	Ciudad-Victoria	7,000
Veracruz	338,859	3,501	111	Veracruz	9,647
Jucatan	680,325	6,801	100	Merida	23,575
Zacatecas	302,150	3,861	75	Zacatecas	15,500
Territorio di Tlaxcala	80,171	276	290	Tlaxcala	3,463
» di Colima	61,243	446	132	Colima	31,700
» de la Baja California	9,000	8,437	1	La Paz	500
» de Tehuantepec	82,395	1,677	48	Minatitlan	460
» de la Isla del Carmen	12,305	346	35	Villa del Carmen	3,068
» de la Sierra Gorda	55,358	387	143	San Luis de la Paz	564
Distretto del Messico (sin. Tlalpam)	269,534	13	20,733	Messico	200,000

Questi Stati formano la repubblica federale, e ciascuno di essi s'intitola *ed è libero e soberano* ne' suoi limiti, tiene quindi il suo governo, congresso, giudici, ecc. e si amministra come meglio gli piace. Ogni Stato però va soggetto alle leggi federali che si emanano dal Congresso generale di Messico, al quale essi inviano un certo numero di deputati, in ragione di uno ogni 40,000 abitanti. Oltre a questi funzionarii governativi, esistono naturalmente gl'impiegati municipali, quelli doganali per ogni Stato, poichè nella sua sovranità ciascuno Stato ha le sue dogane, oltre quella federale. Si devono ancora aggiungere i supplenti alle legislature, poi le forze militari dello Stato e della Federazione; insomma, esaminati i dati statistici del quadro che precede e confrontando la massa d'impiegati con quella della *gente de razon*, poichè l'Indiano non è considerato un essere ragionevole, sorge il dubbio quale sia il numero maggiore, dei governati o

dei governanti. Come se questo sminuzzamento di Stati con popolazioni microscopiche non fosse sufficiente, altri se ne stanno in formazione, staccandosi chi per un motivo, chi per un altro dallo Stato a cui appartengono come distretti; inoltre, presentemente si sta discutendo al Congresso la creazione della Camera alta, cioè del Senato, ciascuno Stato dovendo probabilmente inviare a Messico tre senatori.

Legislatori, alti funzionarii, impiegati e militari, meno poche eccezioni, appartengono tutti alla razza bianca e mista; vivono coi mezzi dell'erario dello Stato Federale e con quelli degli Stati; di modo che gli uni e gli altri non bastano a supplire alle spese di amministrazione, e ben sovente è il caso che il pagamento degli stipendii si trovi arretrato di settimane e di mesi. Se quindi i mezzi erariali difettano per soddisfare alle spese di amministrazione, ben più devono difettare quelli erogati pei miglioramenti del paese e specialmente per quelli che riguardano i lavori pubblici, l'educazione del popolo e la rigenerazione della razza indiana. È specialmente il difetto di vie di comunicazione che impedisce lo sviluppo del commercio e della pubblica ricchezza, e priva l'erario dei mezzi di cui tanto abbisogna. Come già fu detto, le ammirabili opere stradali eseguite dagli Spagnuoli sono in pessimo stato, e di alcune quasi più non rimangono le tracce; e i tragitti da una parte all'altra della Repubblica sono oggi lunghi, lenti e difficilissimi. Il Messico ha pur anche la sfortuna di non possedere fiumi navigabili, e quei pochi che lo sono, dai quali si potrebbe trarre alcun utile, non furono finora bastantemente esplorati, oppure resi servibili alla navigazione. Alcuni di questi potrebbero rendersi agevolmente navigabili, per esempio il Panneo, che sbocca sul golfo a Tampico, città di cui il generale Avezzana fu il fondatore. Il rio delle Balsas, detto anche Zacatula, che si versa nel Pacifico, sul quale già piccole barche possono navigare da Puebla al mare; il rio Santiago, che dal lago di Chapata corre verso il Pacifico, presso S. Blas; il Goatza-Coalcos sull'istmo di Tehuantepec, in parte già percorso da bastimenti di mediocre portata. Nè il governo, nè i privati si sono finora occupati di rendere proficui al paese i predetti fiumi.

In fatto di strade ferrate si progredisce pure assai lentamente: varii sono i disegni e le concessioni che già vennero fatte, ma poche furono poste in opera. La sola strada di qualche importanza, in via di costruzione, è quella che deve legare il porto di Veracruz con Messico, passando per Cordova, Orizaba e Apizaco con diramazione a Puebla. Questa strada, di una lunghezza di 428 chilometri, fu concessa nell'anno 1857, e doveva essere terminata al 1° gennajo del 70. Le passate vicissitudini ne ritardarono la costruzione, e 260 chilometri soltanto si trovano in esercizio, cioè 185 da Messico a Puebla, e 75 da Veracruz a Paso del Macho. Rimangono ancora a costruirsi 168 chilometri tra Paso del Macho ed Apizaco, nei quali s'incontrano le più grandi difficoltà a superarsi prima di salire all'altipiano, e sono i passi del Chiquihuite e delle Cambres, che richiedono opere costosissime d'arte, come gallerie, ponti, viadotti. I lavori procedono assai lentamente, nè si potrebbe precisare quando questa ferrovia, di capitale importanza pel paese, potrà essere portata a termine. La meschinità dei prodotti dei due tronchi di ferrovia in esercizio non fa certo ben presagire per l'avvenire. Durante il 69, il tronco da Messico a Puebla diede un prodotto di dollari 528,495, contro 349,065 di spese; quello da Veracruz a Paso del Macho, 138,150 dollari d'introito, contro 173,320 di spese, passivo quindi quest'ultimo.

Parrà strano, ma finora le merci dal porto di Veracruz a Messico sono trasportate in gran parte dai carri ordinarii tratti da muli. Le condotte pure d'argento, che da Messico sono dirette a Veracruz per l'esportazione, si valgono dello stesso mezzo, impiegando merci e danaro da 15 a 30 giorni di viaggio. Ciò è da attribuirsi alle enormi tariffe della ferrovia. Il servizio ordinario della posta tra Messico e Veracruz si vale della ferrovia; cionnondimeno la tassa per ogni lettera semplice è di 25 *centavos*, ossia lire 1,25, ed il tempo impiegato è di 5 giorni. Il servizio straordinario, che ha luogo due o tre volte al mese pel trasporto delle corrispondenze in arrivo e partenza dei postali inglesi, francesi ed americani, impiega soltanto 48 ore di viaggio, ma ogni lettera semplice, sia in arrivo che in partenza, è tassata mezzo dollaro, ossia lire 2,50. È da ritenersi che quest'ultimo servizio non si vale dei due tronchi di ferrovia. La corrispondenza viene caricata in sacchi su muli sciolti, guidati a gran carriera da apposito conduttore. Si può giudicare quale sia lo stato delle comunicazioni colle altre parti più remote della Repubblica, se quelle così importanti tra la metropli ed il suo principale porto, per mezzo di cui comunica coll'Europa, si trovano tuttora così imperfette e dispendiose per le corrispondenze, pei passeggieri e per le merci.

Mazatlan, porto messicano sul Pacifico, nello Stato di Sinaloa, dista da Messico circa 1600 chilometri; il corriere impiega in media 22 giorni d'andata ed altrettanti nel ritorno. Quel porto però, distante circa 13 mila chilometri dall'Europa, ne riceve le corrispondenze in minor tempo che da Messico. In effetto, dall'Havre a Nuova York sono nove giorni di navigazione; da Nuova York a San Francisco, cinque giorni di ferrovia; da San Francisco a Mazatlan, sei giorni di navigazione a vapore. In media, si può calcolare che la distanza percorsa in Europa in dieci ore di strada ferrata con una spesa di forse 50 lire, a Messico necessita almeno cinque o sei giorni di vettura, ed una spesa di 250 a 300 lire, senza tener conto delle privazioni, torture e pericoli d'ogni sorta che s'incontrano nel tragitto. Sono in esercizio alcuni altri tronchi di strada ferrata, oltre ai due sopra segnati, di breve lunghezza ed aventi però un interesse locale; in complesso misurano 80 chilometri, nè tutti sono serviti dalla locomotiva. Nessun paese ha più grande necessità di spediti mezzi di trasporto; da ciò dipende la sua rigenerazione e il trar profitto delle sue ricchezze naturali, che rimangono ora sul luogo di produzione senza valore, pel difetto di comunicazioni.

IV. *Successive trasformazioni del suo territorio. Esame topografico; clima; colonia italiana.* — Il Messico, sebbene adagiato su due oceani, ritiene la forma verso il nord così compatta ed estesa, che il suo centro comunica con difficoltà col littorale. La superficie del suo territorio copre circa un milione e duecento mila chilometri quadrati. La sua più grande larghezza, al 26° di latitudine nord, misura 1800 chilometri; il suo littorale si estende sull'Atlantico per 3200 chilometri, e sul Pacifico per 7500, compresovi quello sul mare di Cortes e della bassa California. Enorme tuttora si conserva l'estensione del territorio della Repubblica; ciò non di meno la presente estensione non costituisce che la metà di quella che possedeva all'epoca della proclamazione dell'indipendenza. Nel 36 perdeva la vasta provincia di Tejas, che si separava dal Messico e poco dopo si annetteva agli Stati Uniti; questi ultimi poi acquistarono coi trattati del 2 febbrajo 48 e 30 dicembre 53 la California e il Nuovo Messico. Presentemente i limiti della Repubblica sono dal 15 al 32° di lat. nord, e dall'86 al 117°

di longit. ovest di Greenvich, comprendenti, si può dire, lo estesissimo altipiano della cordigliera delle Ande, che dalla sua uscita dall'istmo di Panama si allarga verso il nord in forma di ventaglio, e si alza circa 1500 a 2200 metri sul livello del mare, elevazione che a sua volta è dominata dagli altissimi picchi vulcanici, alcuni dei quali misurano oltre 5000 metri d'altezza. Tra gli altri punti vulcanici sparsi sull'altipiano, il Popocatepetl, l'Orizaba, l'Istacihuatl ed il Toluca ne sarebbero i più elevati; il preminente però sarebbe il Popocatepetl, che misura 5400 metri d'altezza sul livello del mare, sebbene un viaggiatore americano, che fece l'ascensione dell'Orizaba e ne misurò l'elevazione, pretenda che quest'ultimo abbia alcuni metri di più. Il Popocatepetl, l'Istacihuatl e l'Ajusco dominano la vallata di Messico, ed i primi due la separano ad oriente dall'altipiano dell'Anahuac. Ambedue superano in altezza il Monte Bianco, che misura soli 4815 metri, e sono coperti da nevi eterne. Il primo getta continuamente una colonna di fumo bianco percettibile appena qualche volta da Messico. Questo è prodotto dalle emanazioni delle fonti sulfuree in ebollizione, al fondo dell'immenso suo cratere, profondo 304 metri e di un'ampiezza di 1520 metri. Varie sono le denominazioni popolari che si danno a questi due vulcani, uno chiamato *il frate*, l'altro *la monaca*, oppure *l'uomo che fuma* e *la donna che dorme*. Qualunque sia la bizzarria dei loro appellativi, sì gli uni che gli altri possono benissimo caratterizzare le abitudini e l'indole delle popolazioni messicane.

La speciale topografica conformazione del Messico dimostra naturalmente che la grande varietà di clima delle tre zone, in cui viene ordinariamente diviso, cioè la calda, la temperata e la fredda, è dovuta non alla latitudine della sua situazione geografica, ma bensì al suo grado di elevazione sopra il livello del mare. La zona calda si estende dalle sponde dei due oceani fino all'altezza di 800 metri sul livello del mare. La temperata, dagli 800 ai 2200 metri. La fredda, all'elevazione superiore ai 2200 metri. Il calore medio della calda è di 29° R., quello della temperata di 17°, e quello della fredda di 12°. La temperatura vi è quasi sempre uniforme nelle tre zone; le nostre quattro stagioni si possono qui dividere in due, cioè la piovosa da maggio ad ottobre, e la secca che comprende gli altri mesi. Il soggiorno della zona temperata e fredda è assai confacente all'Europeo; quello però della zona calda è essenzialmente micidiale all'indigeno dell'altipiano, come al forestiere.

La febbre gialla e le intermittenti sono comuni ai littorali dei due oceani; in alcuni punti sono permanenti, come a Veracruz; in altri vi fanno comparsa ad intervalli. La zona calda dell'Atlantico dagli stessi Messicani viene qualificata di mortifera. La fama dei miasmi pestilenziali che si esalano ha influito nel passato, come influisce nel presente, a distogliere l'emigrazione dal portarsi a colonizzare quei luoghi. La mancanza poi di vie di comunicazione è di ostacolo alla colonizzazione dell'altipiano. Infatti ora non vi ha arrivo di emigranti al Messico. Senza esagerazione, sbarcano più emigranti in un sol giorno a Nuova York, che non in tutti i porti della Repubblica in un intero anno; del resto neppure si possono considerare della classe degli emigranti quelli che qui arrivano, consistendo quei pochi per la più parte di persone che hanno già attinenza nel Messico in quelle industrie o commerci esercitati dai forestieri quivi stabiliti. Varii tentativi furono fatti nel passato per colonizzare alcuni punti della zona calda, ma ebbero sempre infelici risultati. Appena vi esistono tracce di alcune colonie agricole francesi, che si stabilirono, nel tempo dell'occupazione, nel distretto di Tamaulipas o sull'istmo di Tehuantepec. Della nostra colonia *Villa Luisa de los Italianos* stabilitasi nel 1857 a Tecotlutla presso Tuxpan, nel distretto di Veracruz, più non se ne parla, sebbene vi esistano tuttora alcuni pochi coloni che ebbero la sorte di poter resistere a quel clima micidiale. Detta colonia fu fondata sotto gli auspicii del presidente Comonfort, ed a spese del governo messicano, che in allora, cosa straordinaria, pare si trovasse in migliori condizioni del presente. Il generale Luigi Masi ed il signor Musso, console generale messicano a Genova, ebbero l'incarico della sua formazione. Circa 200 persone, la più parte appartenenti alla provincia della Liguria, formarono la prima spedizione, che giunse felicemente a Veracruz, e di là diretta a Tecotlutla; ben presto però le malattie si manifestarono, e la mortalità stragrande che ne derivò le fecero abbandonare quel luogo e trasferirsi in un altro non molto discosto, denominato Papantla, ove i pochi superstiti si acclimatarono e poterono occuparsi dei lavori agricoli con mediocre successo.

Una seconda spedizione di coloni, circa 300, giunse nello stesso anno a Veracruz, e ad essa fu assegnato il primo luogo di Tecotlutla; ma però toccò ad essa la stessa sorte della prima. La mortalità e la demoralizzazione si manifestarono fra i nuovi arrivati, i quali pure, eccetto pochi, vi lasciarono la vita, altri si ridussero a Papantla, altri si sparsero per la Repubblica, ed alcuni sono a Messico, ove traggono una vita piuttosto miserabile. A tali minime proporzioni e sì poca importanza andò riducendosi la nostra colonia, che appena a Messico fra gl'Italiani se ne conserva il ricordo, o si conosce che esista, tanto furono scarsi ed imperfetti i ragguagli che si poterono raccogliere sulla medesima. Per le circostanze surriferite d'insalubrità del suo littorale, il Messico difficilmente potrà avvantaggiarsi dell'elemento europeo per colonizzare le sue marine: più difficile diventa per esso l'attirarvi l'emigrazione, che spontanea accorre e sempre più negli altri Stati americani, di dove gradatamente s'estende nell'interno del continente, importando seco la prima delle ricchezze, la popolazione, e svolgendo con questa la prima delle industrie, l'agricoltura. Il difetto quindi d'intrusione di un nuovo elemento, attivo, intelligente e laborioso, che coll'esempio desti e faccia risorgere queste popolazioni dall'apatia ed ignoranza in cui giacciono da tanti anni, è una delle principali cause della sua presente impotenza e demoralizzazione. Il Messicano educato ed istruito poco o nulla coltiva i commerci, le industrie, ad eccezione dell'agricoltura, di cui si occupa il proprietario; i più servono nelle amministrazioni o nell'armata, o si addanno agli studii professionali, come avvocati e medici, ecc. Non sarà mai dato a questo popolo, coi soli suoi mezzi, di risorgere e riconquistare il tempo impiegato finora a sconvolgere il paese con vani conati, non a benefizio di questo, ma bensì di un partito qualunque. Le cose sono giunte a tal punto, che veramente è ben difficile il preveder bene per l'avvenire. Stremato ora di forze, esausto di mezzi, mancante di capitali, privo di credito, senza commercio, senza marina e quasi senza rapporti internazionali, sfuggito dai capitalisti esteri e dagli emigranti, i soli che potrebbero dargli un efficace ajuto nelle presenti sue misere circostanze, Messico *vive, ma d'una vita di chi doman morrà*.

Il governo presente è seriamente intento a trovare i mezzi onde risanare il paese dai profondi mali da cui è corroso. Gli uomini che stanno al potere ne possiedono l'abilità necessaria, ma ad essi manca però l'energia e l'attività: il *go ahead* degli Americani, il *time is money* degli Inglesi sono frasi sconosciute tanto agli amministranti che agli ammini-

strati; qui invece prevale in tutti ed in ogni dove il sempiterno *mànana*, cioè di rimandare a domani ciò che dovrebbe essere fatto oggi, senza che quell'inarrivabile *mànana* mai si veda spuntare; ed il largo promettere e l'attender corto è così comune al *sapatero*, da cui si attende la calzatura, come alle stesse autorità, colle quali la mala sorte chiama a trattare negozii internazionali. Gli Stati Uniti del Nord col loro *go ahead*, e gli Stati Uniti del Messico col loro *mànana* ci porgono un contrasto che poche cifre bastano per dimostrarne le conseguenze che ne risultano per ambedue, cioè per l'uno il progresso, per l'altro la decadenza. Al principio del secolo le due Repubbliche conservavano una popolazione ed un'estensione territoriale press'a poco uguale. Oggi però gli Stati Uniti del Nord hanno più che raddoppiato il territorio; contano 42 milioni di abitanti, un bilancio di mezzo miliardo di dollari, un movimento commerciale di 900 milioni di dollari, un movimento marittimo di 12 milioni di tonnellate, una marineria mercantile di 4 milioni di tonnellate. Il Messico invece non possiede più che la metà del suo territorio: non conta che 9 milioni di abitanti, un bilancio d'entrata di soli 16 milioni di dollari, un movimento commerciale che non ascende a 50 milioni di dollari, un movimento marittimo che non tocca un milione di tonnellate, una marina mercantile di 12 mila tonnellate. Questi sono gli effetti del *mànana* posti in confronto con quelli del *go ahead*.

La nostra condizione al Messico, come colonia, commerci e navigazioni, è infatti assai insignificante. Circa 300 Italiani, seppure a tal numero ammontano, si trovano sparsi in quest'immenso territorio; circa 70 sono domiciliati nella metropoli, una trentina sono a Puebla; gli altri, in nuclei da 5 a 10, risiedono nelle varie città, o sono vaganti per la Repubblica esercitando la loro industria. La più parte sono buoni ed onesti artigiani, che con lavoro assiduo cercano di radunare un piccolo peculio, per quindi rimpatriare. Ad eccezione di alcuni pochi braccianti e degl'immancabili suonatori ambulanti, la professione ch'essi esercitano è quella del magnano. S'incontrano qua e là nei principali porti o città dell'interno alcuni negozianti, medici, farmacisti, caffettieri; taluni hanno una lunga residenza in questo paese, ma nessuno di essi ha potuto fin qui radunare un peculio da costituire una fortuna. I mezzi del Messico sono poca cosa; son più frequenti i fallimenti che le fortune. Le tanto decantate ricchezze minerali del Messico esistono, ma per essere esplorate non ci vogliono soltanto braccia, ma anche grandi capitali che nessuno osa avventurare, stante l'incertezza dei tempi e della riuscita, poichè qui non esistono *plàceros*, ma bisogna scavare il metallo a grande profondità. Fra gl'Italiani che abbiano interessi nelle miniere, non se ne conosce uno che abbia tirato fin oggi qualche profitto. Del resto, quando tutte le miniere assieme del Messico non danno forse un 20 milioni di dollari all'anno, e quando questa somma costituisce la principale sorgente di ricchezza del paese, poichè delle ricche produzioni del suolo nessuno v'ha che se ne curi, si potrà facilmente persuadere che e per gl'indigeni e per i forestieri il Messico è ben poca cosa al dissopra di un non valore.

Tra importazioni ed esportazioni il nostro traffico col Messico non ammonta ad un milione di lire. La nostra navigazione poi è nulla: due o tre bastimenti italiani toccano annualmente qualche porto messicano del golfo, ed ogni due o tre anni un bastimento italiano approda a quelli del Pacifico. Quando si confronta la nostra povera condizione a Messico con quella brillantissima che abbiamo nelle altre repubbliche americane, veramente non abbiamo di che rallegrarci; tuttavia crediamo sia meglio così, viste le misere condizioni del paese, in cui in oggi v'è più a perdere che a guadagnare.

METEOROLOGIA AERONAUTICA (*fis. meteor.*). — I. *Notizie storiche.* — Già da lunga pezza è questione presso i cultori della fisica del globo se la solenne invenzione della navigazione aerea abbia finora resi grandi servigi alla scienza ed all'industria.

Veramente, se si passa a rassegna il grandissimo numero di ascensioni fatte finora, pochissime sono quelle i cui risultati siano meritevoli di qualche attenzione.

Però, sebbene molto scarse in numero, tuttavia le poche ascensioni fatte sinora per intendimento scientifico hanno dato risultamenti di non lieve interesse, soprattutto per la scienza meteorologica. Il sig. James Glaisher, direttore della sezione meteorologica dell'Osservatorio di Greenwich, ed il più celebre aeronauta che ai nostri dì si occupi di ricerche meteoriche, ha presentato, in uno degli ultimi *meetings* tenuti ad Exeter dall'Associazione Britannica per l'avanzamento delle scienze, un interessantissimo lavoro sulle sue osservazioni fatte in pallone; ed un grosso volume è stato testè pubblicato in Francia, nel quale si contengono le descrizioni di tutti i viaggi scientifici fatti negli ultimi tempi cogli aerostati.

Delle notizie al tutto nuove ed interessanti contenute in questo libro intendiamo dare breve contezza a' nostri lettori nel presente articolo.

Noi non intendiamo parlare delle numerose ascensioni aerostatiche fatte dopo il 1782 e 1783, epoche in cui Cavallo a Londra e Montgolfier ad Annonay fecero i primi esperimenti aeronautici solo per attirare la curiosità e la simpatia del pubblico.

Quindi ci passeremo interamente degli sforzi fatti da Charles, Pilâtre des Roziers e Robert, che pei primi in Francia si confidarono alle ali dei venti nello stesso anno 1783, come di quelli di Lunardi e Cavallo (ambedue italiani) che inaugurarono in Inghilterra la navigazione aerea, e di Blanchard e Jeffrois che per la prima volta traversarono in pallone il passo di Calais il 7 gennajo 1785; e nulla diremo dei 1400 viaggi aerostatici di Green, dei 1800 dei due Godard, e dei 400 di Wels, ecc., nè di tutti quegli sventurati imitatori di Icaro, o dell'infelice Fetonte, che, mal guidando il difficile carro di Febo, ne subirono la stessa tristissima sorte.

Tutte codeste ascensioni non lasciarono di sè alcuna traccia memorabile nella storia degli aerostati, salvo un fuggevole entusiasmo di un istante, di cui i giornali del tempo hanno con tratti esagerati dipinta la potenza e la meraviglia.

È solo delle ascensioni fatte con intendimenti scientifici che noi vogliamo intrattenere i nostri lettori; nelle quali solamente codesta invenzione si mostrò finora di qualche utilità e vantaggio, chè per ciò che riguarda il commercio ed i bisogni della vita, essa potrebbe essere dimenticata fin da domani senza danno di sorta.

Non v'ha dubbio che, sotto l'aspetto scientifico, i viaggi aeronautici, quando siano ben regolati, possono risultare di grande vantaggio e addivenire fecondi di importanti scoperte.

E per verità, la meteorologia, di cui molti fisici impazienti credono di avere scoperte delle leggi sicure, è avvolta ancora in molteplici misteri, perchè ne manca il mezzo di poter investigare direttamente ciò che avviene nel grembo stesso del mare gassoso che ne circonda. Il numeroso esercito di osservatori che d'ogni parte sono intenti ad esaminare i fatti meteorici d'ogni maniera, non fanno altro che tener dietro alle vicissitudini che si succedono nel sottilissimo strato dell'atmosfera in cui essi sono immersi di continuo; ed anche

salendo a considerevoli altezze, come il De Saussure sul Monte Bianco a 4800 metri sul livello del mare, e il Piazzi-Smith sul picco di Teneriffa, non possono liberarsi dalle influenze del suolo sul quale sono costretti a trascinarsi. Per contrario, un viaggiatore aereo, inalzandosi verticalmente nell'atmosfera ad altezze talora grandissime, ne scandaglia le vaste pianure, e, lontano da ogni sinistra influenza, può studiare con tutto agio le leggi che reggono codesto instabilissimo oceano.

La prima ascensione che diede qualche risultato scientifico di momento pare che sia stata la seconda fatta nel 1789 a Parigi da Charles e Robert, i quali ebbero l'onore di vedere due volte il tramonto del sole in uno stesso giorno. La temperatura, che al momento della partenza era di 8 gradi sopra lo zero, in meno di dieci minuti discese fino a 7 gradi sotto lo zero, ed in circa 20 minuti il pallone si era inalzato di 3000 metri.

Ma i viaggi che si intrapresero per uno scopo esclusivamente scientifico si furono i tre fatti da Robertson, Lhöert e Sacharoff nel 18 luglio e 14 agosto 1803 ad Amburgo, ed il 30 giugno 1804 a Pietroburgo per ordine dell'Accademia delle scienze di quest'ultima città. In questi viaggi si doveva attendere alla soluzione di molti problemi fisici riguardanti la termologia, l'elettricità, il magnetismo, l'acustica, ecc. E nel secondo fu trovato che l'ossigeno dell'aria diminuiva col crescere dell'altezza. La massima elevazione in essi raggiunta si fu di 2703 metri sul livello del mare.

Nel 1804 l'Istituto di Francia, per impulso di Laplace, volle che si eseguisse una di così fatte ascensioni per istudiare diverse questioni meteorologiche; ed il Gay-Lussac e Biot s'inalzarono realmente a Parigi, il 24 agosto dell'anno medesimo, e giunsero fino all'altezza, sino allora non mai udita, di 7016 metri.

Il barometro sul suolo indicava 765^{mm},27 ed il termometro 27°,75, mentre a quell'altezza si avevano 328^{mm},8 pel barometro, e 9°,5 per la temperatura. Le oscillazioni dell'ago magnetico e la composizione chimica dell'aria in questo viaggio furono trovate presso a poco identiche a qualunque altezza.

Dal 1804 al 1850 non si ebbero più notizie aeronautico-scientifiche, quando Bixio e Barral partirono per la vòlta celeste, inoltrandosi fino ad un'altezza anche maggiore della precedente, cioè a più di 7049 metri. I risultati che si ottennero in questa ascensione furono allora riguardati di grande interesse per la meteorologia, comecchè soli e senza conferma. La temperatura, che a 757 metri d'altezza era di 16° sopra lo zero, a 5492 era già discesa a 9 gradi sotto il gelo; ed una moltitudine di ghiacciuoli si deponevano sulle vesti degli aeronauti, a guisa di aghi sottilissimi.

Questo fatto, dice Arago, aggiunge valore all'ipotesi di Mariotte, che attribuisce ai cristalli di ghiaccio disseminati nelle alte regioni atmosferiche gli aloni, i parelii e i paraseleni (vedi ciò che si è detto altrove a questo proposito, art. AURORE POLARI, p. 71 e seg.).

Intorno a questo tempo ebbero cominciamento anche in Inghilterra gli esperimenti di ascensioni scientifiche, ed i nostri lettori ci permetteranno di tener dietro un po' alla storia di questi tentativi, la quale, con grande nostra istruzione, ci addimostra lo spirito intraprendente e perseverante della razza anglo-sassone anche nelle imprese più difficili e strane. Fino dal 1843 l'Associazione Britannica destinò una certa somma per istabilire una serie regolare di ascensioni *captive* (cioè con aerostati legati a corde), per istudiare i fenomeni atmosferici, e nel 1845 uscì a Londra il primo e l'unico giornale (*Aerostatical Magazine*, diretto da E. Well) che abbia trattato esclusivamente di questo argomento. Ma tutti questi tentativi andarono ben presto a vuoto. Nè frutti migliori si raccolsero dai tre viaggi aerei che qualche tempo dopo fecero Rush e Green per determinare una relazione tra le pressioni barometriche e le altezze.

Fu solo nel 1852, cioè due anni dopo la celebre ascensione di Barral e Bixio, che, per iniziativa del Comitato dell'Osservatorio dell'Associazione Britannica a Kew, si intrapresero dei viaggi più serii e meglio regolati, i quali vennero diretti da John Welz, allora direttore di quell'Osservatorio, e dal più volte citato Green. La prima ascensione ebbe luogo il 17 agosto dell'anno suddetto nel giardino di Vauxhall presso Londra, col celebre aerostato *Nassau*, che aveva fatto tanti viaggi per aria ed anche *per mare*. In seguito se ne fecero delle altre (nessuna delle quali raggiunse l'altezza di quella di Barral); ed i risultamenti delle osservazioni furono consegnati nel volume 143° del più antico giornale del mondo, cioè nelle *Philosophical Transactions*, redatto per cura della Società Reale di Londra. Ed il Petermann, nei suoi celebri *Annali*, pubblicò dei diagrammi, i quali facevano rilevare in un sol colpo d'occhio la costituzione termica ed igrometrica degli strati atmosferici che gli aeronauti avevano attraversato, indipendentemente dal cammino tenuto.

Venuto ammalato l'illustre direttore dell'Osservatorio di Kew, la navigazione aerea restò per qualche anno dimenticata in Inghilterra; ma nel 1858 se ne trattò di nuovo nel *meeting* annuale della più volte citata Associazione Britannica che in quell'anno si tenne a Leida; e fu allora che venne istituito un apposito Comitato formato dai più illustri membri dell'Associazione, per la sorveglianza della navigazione aerea. Fu questa la prima e la sola volta in cui uomini insigni per sapere abbiano prestato il loro attivo concorso agli aeronauti. Tra i membri del Comitato si contavano John Herschel, Airy l'illustre direttore dell'Osservatorio di Greenwich, Tyndall, Brewster, Lloyd, Glaisher, ecc.

Due ascensioni si tentarono per impulso del Comitato, una il 16 agosto 1859 nella fabbrica di gas di Wolverhampton, alla presenza del Comitato stesso; l'altra il 25 marzo 1860 nello stesso luogo; ma ambedue fallirono, e furono perciò deluse tutte le aspettazioni che di esse si erano concepite, non che i grandi preparativi che si erano fatti, soprattutto per la seconda, in molte stazioni inglesi, per fare osservazioni contemporanee a quelle eseguite nel pallone.

Non per ciò il Comitato si perdette d'animo, anzi ordinò all'aeronauta Coxwell che un nuovo e colossale aerostato si costruisse a bella posta per eseguire le proposte osservazioni fino alle più grandi altezze che fosse possibile raggiungere. Fu allora che il Glaisher offrì se stesso a questo genere di osservazioni, ed incominciò la serie memorabile delle ricerche meteoriche aeronautiche che ebbero cominciamento il 30 giugno 1862.

Ben trenta viaggi aerei ha fatto finora il Glaisher, oltre altri ventisette col pallone captivo posto nell'Ashburnham-Park per sollazzo degli oziosi. In molti di essi si elevò a grandi altezze, e superò tutte quelle innanzi toccate: le principali sono:

Data	Luogo	Altezza
1862, 30 giugno,	Wolverhampton,	8,000 metri
» 18 aprile,	»	7,300 »
» 5 settembre,	»	11,200 »
1863, 18 aprile,	Londra	7,800 »
» 26 giugno,	Wolverton	7,000 »
1864, 31 marzo,	Londra	7,500 »

L'elevazione del viaggio del 5 settembre del 1862 è la maggiore che si sia finora raggiunta; ed equivale all'altezza del più alto picco dei Pirenei, sovrapposto alla vetta più alta dell'Imalaja.

Esse furono eseguite dal Glaisher sempre in compagnia dell'aeronauta Coxwell, e per iniziativa dell'Associazione Britannica.

E qui per ultimo non vogliamo tacere che i mezzi che questa celebre Associazione riceve dalle contribuzioni dei suoi membri sono assai limitati; e tutti gli altri che possiede sono interamente assorbiti da un immenso numero di ricerche scientifiche, delle quali essa ha preso l'iniziativa, senza però mai assumersi il carico di condurle a termine. Tutti gli stupendi e colossali lavori sul magnetismo terrestre, sui terremoti, sulle meteore luminose, sulle determinazioni delle unità elettriche, sulle osservazioni meteoriche, ecc., furono tutti iniziati da essa, ma proseguiti da altri. Nel momento stesso in cui termina l'opera dell'Associazione incomincia quella dello Stato e dei cultori speciali che ambiscono distinguersi in quel ramo della scienza, di cui l'Associazione ha saputo mostrare l'importanza. Nobile impresa si è certamente codesta di estendere poco per volta i limiti della scienza, e degna di essere imitata dalle altre colte nazioni!

Qualche tempo dopo le grandi ascensioni di Glaisher, si intraprese in Francia un'altra serie di viaggi aerei per opera di Flammarion, di Fonvielle e Tissandier. Dieci ne furono fatte dal primo, oltre una trentina col pallone captivo che faceva le sue periodiche ascensioni all'Esposizione universale di Parigi nel 1867; ed undici vennero eseguite dagli ultimi due, ora insieme, ora separati, oltre alcune fatte con palloni captivi.

La prima di queste navigazioni francesi avvenne nel giorno dell'Assunzione del 1867, e fu eseguita dal Flammarion guidato dal già citato Godard, i quali si elevarono fino a 4300 metri circa dal suolo. Fu questa l'altezza maggiore a cui si siano inalzati gli aeronauti francesi nei loro viaggi aerei, nella maggior parte dei quali non si sollevarono più di 2000 metri. Alcuni di questi viaggi furono fatti di notte, ed uno dal De Fonvielle nella notte del 14 novembre 1867, per osservare le meteore che cadono copiose in quest'epoca.

Abbiamo sotto gli occhi le descrizioni di una gran parte dei viaggi del Glaisher e di tutti quelli degli aeronauti francesi, non che i numerosi risultati ottenuti dalle osservazioni meteorologiche e fisiche eseguite nei medesimi. Ma dobbiamo ingenuamente confessare che una differenza enorme trascorre tra gli uni e gli altri. Nelle ascensioni di Glaisher si ammira lo scienziato, il quale niente altro si propone che l'avanzamento degli studii meteorologici; nelle francesi invece si travvede uno scopo assai vago, che mira ad un tempo alla scienza e al diletto. Nelle prime si riguarda con sorpresa l'intrepido inglese, che con ammirabile sangue freddo sta immobile nella navicella, anche quando gli vengono meno le forze, cogli occhi sempre fissi sopra i molteplici istrumenti che gli stanno davanti, dei quali registra con grande accuratezza anche le più piccole variazioni; nelle seconde si ravvisa l'impaziente ed immaginoso francese che si distrae ad ogni istante, e registra a tratti esagerati le emozioni che egli prova ad ogni minimo cangiamento di scena, a cui dà la stessa, se non maggiore, importanza che alle osservazioni meteoriche, le quali qualche volta interrompe per fare dei *toast* o dei desinari con compagni di viaggio!

Egli è per ciò che noi, volendo dare ai nostri lettori alcuni brevi cenni sui principali risultati ottenuti dalle enumerate ascensioni, ci atteniamo soprattutto alle osservazioni di Glaisher, le quali meritano tutta la fiducia.

II. *Risultati scientifici*. — Gli elementi più importanti a determinarsi si erano: la pressione barometrica, la temperatura e l'umidità dell'aria. La esatta misura della pressione atmosferica è al tutto indispensabile per conoscere l'altezza a cui trovasi l'aerostato nei diversi tempi del viaggio, che è il fondamento di tutte le altre osservazioni. La determinazione della temperatura e dell'umidità doveano offrire la soluzione dei due problemi più importanti in meteorologia, i quali si riferiscono alla legge secondo cui codesti due elementi diminuiscono col crescere dell'altezza. Altre osservazioni formavano eziandio l'oggetto degli studii del Glaisher e degli altri aeronauti, come quelle delle nubi, del calor diretto dei raggi solari, della forza e direzione dei venti superiori, ecc. Le osservazioni venivano fatte dal Glaisher tanto nel salire come nel discendere, e le une servivano di controllo e di conferma alle altre.

Delicatissimi istrumenti e ben comparati tra loro si adoperarono per queste interessanti ricerche, delle quali ecco alcuni dei precipui risultamenti.

1° *Pressione barometrica*. — Dalle molteplici sue osservazioni il Glaisher ha costruito la seguente tabella, che dà il valore della pressione atmosferica per ogni miglio inglese di altezza:

Altezza dal suolo	Barometro
1° miglio	635mm
2° »	508
3° »	432
4° »	356
5° »	279
10° »	102
15° »	51
20° »	25

Da questo quadro risulta che alle altezze che non oltrepassano due miglia inglesi, cioè 3000 metri, la diminuzione di pressione è in media 1 millim. per ogni 12 o 13 metri, ma, oltrepassato questo limite, la diminuzione diviene sempre meno rapida, e stando al solo valore che corrisponde a 20 miglia inglesi, ossia 32,000 metri, essa non sarebbe però che 1 millim. per ogni 40 metri e più. All'altezza di 5 a 6 miglia, cioè da 8000 a 9000 metri, la pressione diviene di circa 250 millim., la quale corrisponde presso a poco al terzo del suo valore di 760 millim., che ha al livello del mare. Ciò vuol dire che l'aeronauta ha sotto di sè una massa d'aria doppia di quella che gli sovrasta sulla testa. Il minimo valore barometrico osservato dal Glaisher è stato di 230 millimetri, che corrisponde ad un'altezza di circa 8700 metri.

Temperatura. — Ma le conclusioni più rilevanti si furono quelle che si dedussero dalle osservazioni termometriche; conciossiachè queste dimostrarono con tutta evidenza che le variazioni, a cui va soggetta la temperatura col variare dell'altezza, sono al tutto anormali, non permettono di stabilire alcuna legge generale, e costringono a rinunciare a quella ideale regolarità che si era supposta nella diminuzione del calore degli strati atmosferici; donde poi con calcoli ingannevoli si era preteso persino di determinare la temperatura degli spazii interstellari.

Presso la terra basta talvolta un inalzamento di 40 o 50 metri per cagionare sul termometro un abbassamento di un grado; mentre a 5000 metri non sono sufficienti 300 o 350 metri per produrre lo stesso effetto. Che anzi, sovente avviene che il grado di calore, ad una certa altezza, anzichè diminuire, si accresce.

Citiamo solamente due esempi per far rilevare quanto ab-

biamo detto. Nell'ascensione del 30 giugno 1832 il Glaisher trovò che, mentre la temperatura, che a Wolverhampton era di 15°, s'era costantemente diminuita fino a 3900 metri d'altezza, dove il termometro indicava 2°,7 sotto lo zero; negli strati superiori di nuovo si accrebbe, e l'aumento continuò fino a circa 5800, dove si avevano 3°,1 sopra lo zero. In seguito il termometro riprese il suo cammino discendente, e la temperatura di *zero* gradi non si rinvenne che a 6168 metri, cioè a più di 4000 metri più alto che sul suolo, sul quale la stessa temperatura in quella stagione si osserva all'altitudine di 2000 metri e poco più.

Nell'altro viaggio del 2 aprile 1864, il Glaisher, lasciando la terra con 7 od 8 gradi di calore, constatò che lo strato di aria sovrastante alla medesima era uniformemente riscaldato sino a 100 metri di altezza. In seguito il raffreddamento fu assai lento, perchè bisognò giungere a 1200 metri per avere la temperatura della congelazione dell'acqua. Senonchè più alto si traversò di nuovo uno strato più caldo, il quale a 2500 metri diede la stessa temperatura che a 1200. Oltrepassata questa zona d'aria calda, il termometro discese di nuovo sotto lo zero; ma ecco che l'aerostato trovasi un'altra volta immerso in una corrente calda, ed a 4000 metri si avea un grado di calore uguale a quello avuto a 3300 metri. Egli è difficile, soggiunge a questo proposito il Glaisher, immaginare che la legge della diminuzione di temperatura, universalmente ammessa, possa ricevere una smentita più eloquente di questa!

Da tutto ciò risulta che, trascurando le descritte anomalie, si può in generale affermare che la diminuzione di temperatura è più rapida presso la superficie del suolo, e si rallenta coll'aumentarsi dell'altezza.

La discussione di 550 ascensioni aerostatiche avvenute in diverse condizioni ha fatto rilevare che le variazioni termiche degli strati aerei dipendono da moltissime cause ed in modo speciale dallo stato del cielo, dalla quantità di vapore acqueo disseminato nell'aria, dalle stagioni, dalle ore di osservazione, ecc.

Dapprima la diminuzione di temperatura è più rapida quando il cielo è puro, meno quando il cielo è coperto. La tabella seguente dà il numero dei gradi centigradi di cui in ambedue i casi si abbassa la temperatura a differenti altezze:

Altezza	Cielo sereno	Cielo coperto
500 metri	4°,0	3°,0
1000 »	7, 0	6, 0
1500 »	10, 5	9, 0
2000 »	13, 0	11, 5
2500 »	15, 0	14, 0
3000 »	17, 0	16, 0
3500 »	19, 0	18, 0

Donde si vede che, mentre il termometro sino a 1000 metri dal suolo si abbassa di 1° per ogni 145 metri a ciel sereno, nei giorni nuvolosi si richiede un inalzamento di 167 metri per ottenere lo stesso effetto.

La temperatura delle nuvole è superiore a quella dell'aria portata al dissopra e al dissotto delle medesime.

La diminuzione di temperatura è più rapida di sera che di mattina, e nelle giornate calde più che nelle fredde.

Inoltre il Glaisher da molte ascensioni notturne fatte col pallone prigioniero di Ashburnham-Park, tra le quali nove nella sola sera del 23 luglio 1865, ed undici nella sera seguente, inferì che il raffreddamento notturno è nelle alte regioni molto più lento che sul suolo. E nella seconda delle sere suddette, in quella che il termometro sul suolo si era abbassato di 3°,8 durante le ascensioni, a 1000 piedi inglesi (305 metri) non era disceso che della metà, cioè di 1°,8.

Gli stessi fatti furono osservati dal Fonviello. Essi rendono evidente la grande influenza che l'irradiamento del suolo esercita sulle vicende termiche delle regioni atmosferiche inferiori, le sole in cui i fisici che restano a terra possono portare i loro termometri, ed in cui si trovano immersi in tutte le ondulazioni della superficie, quando si accingono a grandi ascensioni montuose, fosse anche sulle vette delle Ande, come Humboldt, o in quelle dell'Imalaja, come i fratelli Schlagintweit.

Umidità. Nuvole. — In tutte quante le ascensioni aerostatiche l'umidità ha sempre variato notabilmente coll'altezza; e lo stato normale dell'atmosfera, secondo Glaisher, parrebbe consistere appunto nella sovrapposizione di strati, ora secchi, ora umidi, raccolti insieme senza alcuna legge. Queste osservazioni distruggono interamente la teoria, troppo facilmente ammessa, della siccità assoluta delle alte regioni.

Per ciò che riguarda le nuvole, talvolta esse sono basse, e nelle alte regioni regna una grande siccità; altre volte si elevano fino ad altezze assai considerevoli; ed il Glaisher afferma che anche in alcune delle più elevate ascensioni (cioè oltre i 7 e gli 8 mila metri) ha visto delle nubi lontane nuotare sulla sua testa. Codesta altezza varia col variar delle ore, e pare che verso il mezzogiorno essa sia maggiore. Ciò prova quanto sia vera la sentenza di quei meteorologisti i quali fissano a 4000 o 4800 metri la massima altezza a cui si possono formare le nubi.

Il calore si accresce nel seno delle nubi, non già l'umidità, la quale raggiunge il suo massimo nella superficie inferiore delle medesime. Esse, a seconda delle regioni atmosferiche che attraversano, ora si rendono visibili, ora svaniscono; camminando con una velocità relativa, che varia con quella degli strati aerei di cui sono circondate. Questa velocità venne in media stimata dal Flammarion di 10 metri per secondo.

Lo studio di codesti ammassi di vapore nuotanti nell'atmosfera sono del più grande interesse, ed offrono all'aeronauta i più stupendi e più variati panorami. Citiamo, a mo' di esempio, il bel fenomeno osservato da Fonvielle e Tissandier nella loro ascensione del 13 settembre 1868, fatta a Parigi al Conservatorio delle Arti e Mestieri.

Per tutta la durata del viaggio, l'aerostato sembrava sospeso nel mezzo di un cerchio di nuvole, avente un diametro apparente almeno di 150 gradi. Questo cerchio, assai regolare ed omogeneo, un po' più oscuro verso l'oriente, sembrava camminare insieme col pallone, e produceva uno spettacolo veramente incantevole. Al dissopra la vôlta celeste era di un azzurro assai puro, massime presso lo zenit, e la terra si vedeva sempre sotto l'aerostato, anche nel momento in cui questo trovavasi alla più grande sua altezza. Codesto curioso fenomeno fu visto anche altre volte, e pare che dipenda dalla trasparenza di alcune nubi, le quali non si lasciano intravvedere che attraverso una certa spessezza. Ora, verso lo zenit la spessezza della nube non è bastevole per nascondere interamente l'azzurro del cielo, mentre presso l'orizzonte essa diviene tale da estinguere affatto la luce; epperò si genera d'ogni intorno una zona oscura circolare, che sembra essere trascinata dalla navicella in tutto il tempo dell'ascensione.

Velocità del vento. — Il Glaisher, confrontando la velocità dell'aerostato con quella delle correnti aeree superficiali

registrata nello stesso tempo all'Osservatorio di Greenwich, è venuto a questa importantissima conseguenza: che la prima è in generale di molto superiore alla seconda. Nell'ascensione del 18 aprile 1863 l'aerostato percorreva in media più di 48 chilometri per ora, ed in quella del 21 luglio dello stesso anno ne percorreva circa 13 e mezzo, in quella che l'anemometro di Greenwich, ambedue le volte, indicava una velocità di 3 chilometri o poco più. E nelle 2 ore e 11 minuti, in cui l'aerostato inalzatosi il 12 gennajo 1864 traversava uno spazio di circa 113 chilometri, a Greenwich il vento non aveva percorso che una distanza orizzontale di 9 chilometri e mezzo.

Lo stato attuale della scienza non permette di assegnare i limiti di codeste velocità; ma è probabile che i venti delle alte regioni atmosferiche dipendano da cause astronomiche, epperò sieno più rapidi e più stabili di quelli che regnano sulla superficie che separa le acque dall'aria.

Effetti fisiologici. — Le ascensioni aeronautiche valgono assai meglio che quelle delle montagne per far rilevare l'influenza che l'inalzarsi nell'atmosfera cagiona sull'organismo animale; conciossiachè il viaggiatore che si arrampica sui monti rimane alterato nelle sue funzioni per la fatica e la spossatezza, mentre l'aeronauta s'inalza tranquillo nella sua placida navicella.

Com'è noto, col crescere dell'altezza deve aumentare il numero delle pulsazioni per minuto, del pari che quello delle inspirazioni. Ma questi effetti variano col temperamento della persona e con mille altre circostanze.

Il Glaisher narra che nella prima sua ascensione all'altitudine di circa 6000 metri, le sue mani divenivano azzurre, il suo polso era febbrile indicando 100 pulsazioni per minuto. Più in alto queste divennero ancora più celeri, gl'istrumenti non potevano leggersi che con fatica, e un malessere generale, simile al mal di mare, trascorse per tutto il corpo dell'aeronauta. Nelle navigazioni seguenti egli resistette assai di più, salvo però nella celebre del 5 settembre 1862, nella quale a circa 8700 metri le membra dell'intrepido aeronauta cominciarono poco per volta a perdere il loro vigore, e la paralisia diveniva sempre più energica: « quando tutto ad un tratto, così si esprime il Glaisher, io mi sento incapace di fare alcun movimento. Io vedeva confusamente Coxwell salito sul cerchio e mi provava di parlargli, ma non poteva muovere la lingua impotente. In un istante, delle folte tenebre mi sorpresero, ed il nervo ottico aveva subitamente perduto tutta la sua energia. Io era ancora interamente in me stesso, ed il mio cervello era attivo come nello scrivere queste linee. Pensai che fossi asfissiato, che non avrei fatti più esperimenti, e che la morte mi avrebbe colpito, salvo che non fossimo rapidamente discesi. Altri pensieri si succedettero precipitosamente nella mia mente, allorchè, tutto ad un tratto, perdetti ogni cognizione, come chi placidamente si addormenta. Io non posso dir nulla del senso dell'udito; il silenzio che regna nelle regioni poste a 6 miglia (9000 metri e più) è sì profondo, che alcun suono non può colpire orecchio ».

Il Glaisher rimase così svenuto per circa 7 minuti, in quella che il pallone si era ancor rapidamente inalzato fino ad 11,277 metri, ed era poi disceso con rapidità anche maggiore a circa 8000 metri! « Allora io mi levai, così continua l'imperterrito meteorologo inglese, e guardai intorno a me nello stato in cui sarei dopo un sonno febbrile, che stanca invece di riposare. Io sono svenuto, dissi a Coxwell. Certamente, quegli mi rispose, e poco mancò che non venissi meno anch'io. Allora agitai le mie gambe che si erano distese, e ripresi il mio lapis per continuare le mie osservazioni ». Ammirabile sangue freddo, e potentissimo amore per la scienza!

Anche Coxwell, che guidava il pallone, perdette l'uso delle mani, che erano divenute nere, e non poteva più muoversi; tantochè, per far discendere il pallone, dovette prendere tra' denti la corda per aprire la valvola, e darle due o tre movimenti scuotendo violentemente la testa. Il freddo era estremo (24°,4), e tutto l'orificio del pallone si era ricoperto di ghiacciuoli.

Pertanto tutte le accennate osservazioni, sebbene siano ancora assai scarse, epperò meritevoli di ripetuta conferma, tuttavia una sola cosa mettono fuori di dubbio, e si è la grande inesattezza di molte leggi meteorologiche che gl'impazienti osservatori hanno creduto stabilire in modo generale, abusando forse troppo del calcolo e partendo dalle meschine ricerche fatte nel sottile involucro in cui essi si trovano perennemente immersi. Le poche cose dette innanzi addimostrano quanto bisogna andar cauti in tutte le scienze d'osservazione nello escogitare ipotesi e teorie, il qual precetto, fermamente stabilito dall'immortale Galileo e dagli altri nostri padri, spesso dimenticano o fanno mostra di dimenticare i dotti dei nostri tempi.

MEYR Melchiorre (*biogr.*). — Poeta e filosofo tedesco di polso, nato il 28 giugno 1810 nel villaggio di Ehringen presso Nördlingen nella Svevia; morto il 22 aprile 1871 in Monaco. Compiuti i suoi studii letterarii e filosofici in Eidelberga ed in Monaco, e piena la mente delle dottrine di Schelling e Schimper, esordì nel 35 con un racconto campestre in esametri, intitolato *Guglielmo e Rosina*, e poi pubblicò uno *Studio critico sulla sapienza del bramano di Rückert*, e così amicossi cotesto egregio poeta, con cui visse intimamente, durante un anno, in Erlangen. Stampò quivi le *Poetiche tendenze dell'età nostra* (*Die poetischen Richtungen* ecc.), e meritossi gli encomii delle persone più autorevoli per aver delineato fedelmente i ritratti letterarii di Heine, Platen, Uhland e Rückert. Nell'autunno del 40 recossi a Berlino, ed incontrovvi Schelling, Rückert e Cornelius, chiamativi anch'essi dai loro ammiratori; e quivi scrisse di critica, politica, religione e filosofia, aggiungendovi i due drammi: *Francesco Sickingen* ed *Il duca Alberto*, rappresentato questo secondo per la prima volta, nel 52, in Berlino, nel teatro di corte, e poscia nel maggior numero de' teatri tedeschi. Dopo il detto anno ritornò a Monaco, attiratovi dalla protezione accordata agli studii dal re Massimiliano, ch'erasi circondato dei più rinomati letterati, artisti e poeti. Ispirato da quell'atmosfera, diede in luce, nel 56, i suoi *Racconti tolti dal Ries* (vasta regione montuosa all'E. di Wurtemberg), di cui fecesi poi in Lipsia nel 68 una seconda edizione in 3 vol. Appresso stampò le sue *Poesie*, che rivelano in lui il profondo pensatore, spasimante per il trionfo del buono, del vero e del bello, e successivamente le opere che seguono: *Iddio ed il suo regno* (*Gott und sein Reich*, 1860); *Emilia* e *L'immortalità dell'anima; I quattro Tedeschi* e *L'eterno amore* (1861-64); *Carlo il Temerario* (1862), tragedia che riscosse grandi applausi in Monaco e Stoccarda; *Novelle* (1863; vi predomina il sentimento religioso); *Dialoghi con un idiota* (1866; opera anonima, ch'è la critica più assennata e salutare che desiderarsi possa de' tempi nostri); *La religione dello spirito* (sublime poemetto, pubblicato poco innanzi alla morte); e finalmente *La religione dello spirito e l'odierno suo inevitabile sviluppo* (40 lettere, rimaste quasi prezioso lascito del defunto alla nazione tedesca). Fu Melchiorre Meyr uomo di straordinario ingegno, professò le più nobili e morali dot-

trine, e spiegò non comune facondia e persuasiva nei molti suoi scritti.

* **MEZZADRIA** (*dir. civ.*). — Il lato favorevole di codesta ragione di contratto colonico alle condizioni del nostro paese non fu discorso nell'*E.*, il perchè crediamo utile riferire alcune idee del Puccio dette nel primo Congresso degli agricoltori italiani a Pistoja.

La colonia agricola che ha per base la mezzadria o mezzeria e che è una forma di associazione del lavoro al danaro, vuol essere sotto tale aspetto, in onta a' suoi radicali difetti, non poco commendata. Noi abbiamo due modi di coltivare la terra, l'uno per la mercede prestabilita, esercitato dal possidente o da altri per esso, ossia per fitto, o livello, o fittajolo; l'altro per la mezzeria in materia, che è la partecipazione del lavoro al frutto raccolto. Il primo di tali modi genera due piaghe, in ispecie, assai acerbe: l'incertezza del lavoro e l'insufficienza della retribuzione. Tali mali creano intanto e singolarmente quella calamità che è il sentimento di un'incerta sussistenza, sentimento che logora dalle fondamenta la pace dell'animo, contro cui lo spirito, non rischiarato dall'istruzione, batte, direm quasi, invincibilmente la funesta strada del fatalismo. Il bisogno, per altra parte, del vitale ristoro, non bene sedato per istrettezze, muove vizii spiranti il furto, furto che preda di preferenza nei campi alieni alla mezzeria. Corrotto così lo spirito e smarrita la virtù, sorge l'apatia pel bene e l'alacrità pel male, generando quell'abjezione per cui l'uomo, se non con sguardo maligno, mira con funesta indifferenza il frutto dell'opera sua, a cui non partecipa. Il sentimento di associazione intanto, che in fondo lo informa, conferisce al patto colonico delle facoltà che, esercitate come conviene, possono accettevolmente riparare a tali danni. I civili costumi del possidente od anche del suo rappresentante si oppongono con qualche successo all'ignoranza del lavoratore, e l'indipendenza che naturalmente ne scaturisce nel principio che comprende di associazione può, per quell'armonia che regna di effetti fisico-morali, svolgere mezzi non troppo inadeguati alle condizioni del colono. Il possidente, per esempio, oltre a cansare colla mezzadria i rischi non indifferenti dell'opera mercenaria, non va per lei sottoposto alla spesa anticipata dei singoli lavori, nè all'acquisto e consumo di una parte rilevante di arnesi rurali. Il carattere, in una parola, che veste ovunque l'interesse sociale, di consolidativa reciprocità, genera sul campo di essa l'aura che spira dal sentimento del proprio bene. Il Puccio ebbe in mira di ritrarre il principio che informa la mezzeria nella sua vera essenza, principio che in vista alle condizioni nostre vorrebbesi rendere, propugnandolo, caro, non che ben viso al paese.

L'Italia esercita la mezzadria sotto sistemi diversi, ma si teme non ne posseda alcuno fedele pienamente all'intimo sentimento del vocabolo che la ritrae. Ma è materia codesta da escludere perchè non acconcia al proposito; onde puossi, allo scopo, attingere il bisognevole dal reggimento che vige in Toscana. Il quale, mentre parte per giusta metà ogni e qualunque frutto in natura, la stalla inclusa, dà libere di spese e fitto case e capanne al colono, e gli consegna le piante arboree in istato di fruttificare; pone inoltre le strade e canali maestri, e tasse e censi tutti a carico del possidente: e pei semi ed arnesi rurali, si governa a norma del clima, suolo e giacitura; fonti codeste di consuetudini tiranne dell'ignoranza e che pur giova osservare, laddove però non ledano all'essenza delle instituzioni. Quest'ultimo è per appunto il caso che segnaliamo al tema che siamo per isvolgere. Egli si chiude tutto di fatti in un solo e singolo concetto, che offriamo come tributo allo scioglimento del quesito, concetto esponibile con pochissime parole, perchè abbraccia soltanto un semplice, ma pur giusto provvedimento, e che, malgrado la forma fondamentale, richiede appena al possidente una tenue, sebbene maggior anticipazione pecuniaria; e per contraccambio offre il modo naturale di riparare ad un radicale difetto, che mentre è al corpo causa di squallidezze, mette la paralisi nella parte che offende. Una delle forze che reggono l'industria in atto di associazione sopra un solido cardine, risiede nelle norme che essa attinge annualmente dall'inventario; i criterii che questo le porge ne correggono infatti i moti inconsulti, avvivandone i provvidi. L'inventario, in una parola, è per lei specchio e custode insieme di verità, giusta le fasi svariate che essa assume pel corso oscillatorio dei tempi; egli è che quello ha tale virtù insita che fece sentire alle leggi il bisogno di sottoporre annualmente essa industria alla di lui opera. Poco usata la mezzadria a queste pratiche, non ha mai, per sua sventura, posto mente ad un simile patto: si sarà ella forse mantenuta in tale errore perchè non fu contemplata dalla legge rispettiva? Questo scritto, che ha il solo carattere d'indicare un caso da considerarsi assai importante, toglie a solo cómpito l'accennare a qualche conseguenza del difetto in materia. Per apprezzarne intanto il complesso, questo si rimette al probo e sano giudizio della nostra sezione. La mezzeria, come è noto, non si occupa di inventario se non che nei due punti estremi dell'esordire e spirare del suo atto sociale; egli è così che l'interesse delle parti rispettive piglia ragione del reale stato e prezzo del bestiame, strami ed erbai; nel tempo intermedio, che è il corpo, quasi diremmo, dello spazio che percorre, occupasse pure una chiliade, non vi ripete più sopra. Nella divisione degli annui utili del bestiame essa procede a norma di cifre così dette di comodo, le quali non essendo convalidate dal corrispettivo inventario, sono una mera espressione della sua contabilità.

Sebbene il mezzadro non sia il misero colono dalla precaria mercede, che per l'ora presente dimentica quelle che scoccheranno nel resto del giorno, pure concede poco al pensiero sull'avvenire. E non è maraviglia, vedendosi tuttavia classi e corpi sociali elevati mostrarsi inesperti al maneggio di codesto primo fattore di civiltà, che è il sentimento dell'avvenire. Le pratiche, le operose aspirazioni del mezzadro convergono segnatamente alla raccolta dell'anno in corso, ma la terra, come è noto, rimunera, per chi ben l'estima, per una scala che più assai lungamente che in altra industria si digrada negli anni. E per tal guisa il mezzadro lotta incessantemente con un'immensa legge agricola, e non scuote, per la facoltà che possiede nel suo carattere di socio d'industria, la polvere del proletario, coll'affidare cioè successivamente il suo risparmio alla terra, che come altra madre mai serba feconda e nutrisce. Come e quanto soffrano per tal vizio agricolo le colture rispettive, darebbe materia di vasta scrittura a chi è versato nell'arte di siffatte composizioni; il Puccio giunse solo a coglierne qualche parte colla pratica, la quale palesò che ogni maniera di lavoro del suolo, ogni avvicendarsi delle messi, ogni cura alle piante vivaci, ogni prato protratto al di là di un anno è fatto segno alle meschine cupidità di un precario sentimento, e così quel corpo magno che è l'avvenire avrebbe il suo letto di Procuste nell'angusto circolo di un anno. Di tale jattura non è piccola fonte la mancanza d'inventario; che l'inventario quindi prenda per ogni lato possesso perenne della mezzeria, ed allora il così detto patto colonico sorgerà a vita nuova. Il socio d'industria o mezzadro mira segnatamente che frutti la sua stalla nel-

l'aono in corso. Con tale ardore in animo, spende il minor danaro e fatica possibile a migliorare, pel difetto di quell'efficace incentivo dell'inventario, di convertire cioè il lavoro per corta scadenza, in pronti contanti. L'arare e il concimare convenientemente la terra a pro' d'ogni maniera di raccolte non può riuscire al colono di piano (lungi da quel gran centro di concime che è la città, colono a cui segnatamente rivolgesi la critica sul bestiame) se non in ragione del modo di coltivare le praterie artificiali. E siccome non viene l'inventario a rigorosamente riconoscere, in capo all'anno, nè il progredire nè il retrocedere della stalla, epperò a prender conto dell'importare delle pasture e strami, quindi è che il contadino si studia a tutt'uomo di vendere e oon produrre qualunque frutto che non sia riconosciuto nei libri pel suo vero valore. Tale è il triste effetto che perenne si riflette sulla mezzeria; e bene a ragione, imperocchè tutti gl'interessi d'industria che non vanno sottoposti all'ordine rigoroso dell'inveotario cadono coereotemente nelle seduzioni della frode. Smunta senza pietà la stalla, qual frutto accettevole si può sperare dal podere? E che si può attendere, diremmo, dal conservarsi intatta ad ogni riforma una compagnia agricola, la quale, per non riconoscere a tempo opportuno tutto il frutto della propria opera, fa segno ad una irregolarità fondamentale, se non ad un atto d'ingiustizia, il medesimo suo socio d'industria, socio povero e moralmente ed economicamente? Che sperare dall'avvenire di una agricola società, la quale non scorge un errore che strozza il sentimento di un'utilissima responsabilità, che solo può nutrire l'inventario? Siffatta responsabilità in effetto, che darebbe stimolo e medicina a cotesto corpo di società, per così dire assiderato, responsabilità che sola può alimentare un fatto, capace ad opportunamente correggere e incoraggiare, approvare o disapprovare la propria opera, è prostituita dalla sola instituzione che porta nell'agraria industria insito il sociale principio di equa compartecipazione al frutto del lavoro, principio di sana, retta, feconda economia. (Ed in questo mezzo si direbbe, a chi ben osserva, che essa società oppone a quella fondamentale, di cui difetta, un'opera di ben altra natura, che tutta si nutre di fallaci concetti.) Egli è che tanto il possidente quanto il colono si lusingano a vicenda che la mancaoza dell'inventario annuo debba singolarmente tornar loro favorevole. Il primo vede a traverso alla sua pecuniaria carestia, che lascia con propria colpa pigliar campo, vede in codesta mancanza d'inventario un mezzo di ritenere, in qualità di pegno e senza pagar frutto, le somme maggiori che, oltre a ciò che getta la contabilità, gli possa pel correre degli anni partorire il *cespite* in proposito. Il secondo, perchè incalzato dalla povertà e sedotto insieme dalla cupidigia di smugnere un terreno (in proposito) non suo, scorge qui, pel difetto di un'ordinata inspezione, un comodo partito a dissimulare i danni che arreca al podere, mentre va egli con volpina malizia covando il recondito pensiero dell'estremo rifugio che ognora gli rimane, di rifarsi cioè da capo un gioroo in uo ouovo podere. E per altro modo abbiamo inoltre il possidente che coosidera con occhio avverso migliorare per sè il proprio fondo, sconfortato dal malaugurato timore di fare opera da solo, sfruttabile in comune. E così abbiamo il colono fatto nemico acerrimo di ogni altro lavoro che non sia a frutto precoce, studiandosi dove la terra, e come, possa donargli un bricciolo di fertilità, riducibile a pronti contanti. I danni che infliggono per tal guisa a gara le due parti al corpo indifeso del podere rimangono da soli nel campo della vendetta, la cui opera demolitrice è stampata nello squallore di non pochi poderi.

Se, a cagion d'esempio, per un'acconcia scrittura o contabilità che avesse a base un inventario, il quale abbracciasse possibilmente, non che tutti gli altri criterii di stima, gli efficienti chimici medesimi di fertilità delle singole tenute, sorgesse, in vista all'atto della muta d'una famiglia colonica, che dopo un lungo corso d'anni lascia il podere nelle surriferite tristi condizioni, lo sperpero patito durante la colonia, quali splendide lezioni offrirebbe, nel suo limpido specchio, la severa giustizia della natura! Ma come tornerebbe codesto fatto altrimenti? Il coltivare o lasciar coltivare male la terra è una frode all'umanità indigente, e la frode torna per indole in capo segnatamente e a chi l'esercita e a chi la tollera. Nasce per effetto, in cotesto caso, lo spettacolo del colooo che parte disperato, e del possidente che paga caro il fio nei patiti danni: così manda l'agricoltura per ogni ceto le famiglie in decadenza in un colla patria.

Or, quali fatti si derivano dal fin qui detto per la soluzione del quesito? A noi pare che questa trovisi nella parola stessa di *mezzadria*. Il miglior patto colonico è quello che divide per metà ogni maniera di utili e perdite in via più equa. Col modo in vigore, per esempio, il socio d'industria non partecipa nè ai miglioramenti nè ai deperimenti del suolo, e case, e piante del podere; egli è, credesi, che il capitale non è fatto del mezzadro, il quale è meramente socio del frutto. I criterii della mezzadria non ci mettono sul vero filo che separa il frutto dal capitale, anzi hanno gravi apparenze di premiare la frode e castigare il merito. Sfruttasi, di grazia, un podere, e tanto più e con men dura fatica sarà maggiore ed immediato il frutto, per quanto la mano smugnitrice penetrerà con più efficacia nella midolla; e per contrario, si migliori, e taoto maggiore sarà la virtù della meote, l'oro ed il sudore prodigato, più operoso e fecondante il lavoro, tanto meno ottiensi in rendita immediata. Egli è che la terra nel rimunerare è l'immagine dell'avvenire; imperocchè coltivar quella è coltivar questo. E pensiamo: è egli il sistema colonico, in materia, incentivo a smugnere o a fecondare? Ottare per la prima parte di questo quesito sarebbe insipienza. Andando in fondo, ritroviamo che il mezzadro è posto in una difficile condizione. La oatura non ha tracciato una via per cui possa il coltivatore nè migliorare nè deteriorare la terra. Migliora egli il mezzadro? una parte, non meno frutto dell'altra del suo sudore, parte che per legge agricola si consolida nel podere, è di altrui diritto. Deteriora? corre alla volta della rovina, implicando in essa gl'interessi sacri del proprio socio.

Come sorgerebbe feconda la mezzadria, assunta alla compartecipazione del migliorare e deteriorare il podere! Come e quanto ne creerebbe operoso il contadino! Che degno indirizzo, con largo e lodevole utile del socio, assumerebbe egli a possedere grado a grado! È tanto dolcemente insito nell'uomo il sentimeoto del possedere! La mezzadria nella sua radice è un'espressione imperfetta di società per accomandita, società doviziosa di degni arbitrii ed efficaci compensi, per largamente sovvenire allo scioglimento dell'arduo problema del lavoro. Quindi l'industria non affida essa forse per l'inventario, in tutti i rami del suo albero eccelso, ogni e qualunque suo avere all'opera ardita dell'accomandita? Non può questa per avventura, che si esercita specialmente sul capitale mobile, usare più immediatamente e più indegnamente della mezzadria? Ma, giova pure il proclamarlo, il subito convertirsi della mezzadria in società accomandita la è una magna e pretta utopia; imperocchè, sonnacchiando l'agricoltura in mezzo ai sospetti degli animi timorosi, e poco illuminata da dottrine economiche, solo dal consiglio fecondato

grado a grado dal tempo potrebbe condurre a tanta lode la società per colonia.

La mezzadria nondimeno, considerata e trattata come instituzione perfettibile, tolta cioè dal suo sterile stato d'incommutabilità secolare, può essere indirizzata a destini rilevanti. E i difetti medesimi non si trovano nella sua radice, ma in chi la interpreta, la personifica o l'esercita. Si deve o no riformare in qualche sua parte il sistema di mezzeria in vigore? Ecco a qual punto farebbe forse capo il quesito dell'argomento in discorso. Su di che crediamo non disdica troppo l'accennare al contrasto di due altri esempi. Il primo lo abbiamo nella civiltà cinese, nella teutona il secondo. Quella si dibatte nella sua immobilità secolare, tra convulsioni politico-sociali d'indole nefanda. Questa, pel suo progredire incessante ed opportune riforme, schiera innanzi la mondiale sua triade anglo-tedesco-americana, esercitando sopra tutti le virtù civili nei campi dell'industria, dell'arte e della scienza. Ai raggi di cotesto contrasto è egli possibile non vedere la materia del quesito riordinata, non convertirsi in pro' della seconda parte? Non si direbbe veramente che la nostra mezzadria fosse pei secoli vissuta nello spirito soffocante del Celeste Impero? A giudicarla, quale essa vige da noi e in Francia, non si direbbe che il sangue cinese fu un giorno inoculato nella vena latina? Sia comunque ristretto il varco per cui, provveduta la riforma di ragioni giustificate, stenda mite la sua colta mano laddove il progresso non spirò giammai il suo soffio fecondo; se però non fa capo, dopo una lotta accanita, ad un muro inespugnabile, cadrà in uno stuolo di lupe che senza posa le disputeranno la via. Per mite che sia infatti il temperamento proposto, spietata si svolgerà l'opposizione dal lato pratico, e sul terreno dei principii poi si affaccerà quella speciosa ragione, di essere cioè la questione singolarmente morale, ovvero dipendente dallo stato degli animi degli esercenti: e qual quistione non porge un lato morale? Chi sorgerebbe ad errare, se tutto fosse illuminato? Noi nel fatto abbiamo bisogno di essere alquanto assistiti dalla legge: essa sola ci potrebbe prestare il valido soccorso di un'opera immediata, e per lo scopo pratico, efficace ed iniziatrice. Ed a che altro farà capo il caso nostro per avere realmente un frutto?

Le stime vive e morte, nel loro rispettivo ufficio, sono al corpo del podere un membro morto che non lascia ai piedi libera la salita. Egli è per ciò che si proporrebbe qual primo passo del risorgimento, o di sociale redenzione della mezzadria, di creare l'obbligo legale di sottoporre annualmente all'inventario, col mezzo di periti matricolati, ogni maniera di bestiame, strami e prati. I periti si terrebbero per assai opportuni, onde non si facesse capo coll'ignoranza ad un simulacro d'inventario. Spento così dalla legge questo guajo secolare che abbraccia l'immobilità delle stime morte, ed in uno infesta la stalla e le colture, un ampio varco si aprirà, per cui e possidente e colono debbano a grado a grado aprire gli occhi a consigli più utili.

Prima di finire vogliamo ancora dire una parola sul sistema dei fittajuoli e su quello del fitto ai coloni, nonchè sopra l'altro dei livelli. Pare siavi sul primo ragione di temere che sdruccioli in un lavoro della natura di quello accennato all'esordire, precario cioè e non bene retribuito: e fosse anche più congenere che l'umile patto colonico al civile consorzio, ove ha egli da noi, al di là del nord, mezzi al suo svolgimento? Quanto al fitto ai coloni, solo crederebbesi accettevole ove si riconoscessero i miglioramenti, e non si facesse per termini mai minori di trent'anni. Il livello bensì è solo capace di porre in auge il lavoro; ma chi altri, se non il mezzadro redento, potrà somministrare un ampio esercizio ad un reggimento di tanta valuta? Altri ammirerà la disinvoltura con cui senza più onorasi del nome di socio d'industria il mezzadro. Ma, se il contadino è mezzadro di fronte al possidente, non è questi mezzadro a sua volta a fronte di esso? Tutti e due contribuiscono alla pari, l'uno col podere-terra, l'altro col podere-lavoro. Pensare altrimenti sarebbe quasi retrocedere a quel tempo in cui, giunta la civiltà cristiana a convertire lo schiavo in servo, aperse il primo adito all'istituzione della mezzadria.

Il nodo del quesito risiede nel bisogno di riformare una società agricola che operò eternamente dietro norme attinte al mezzevo; come usare adunque forme diverse di linguaggio? Egli è che ogni civile sforzo tende a redimere l'opera del lavoro dall'incertezza ch'essa portò ingenita, quando sul finire dello scorso secolo sorse dalla dissoluzione del latino feudalismo. E a che, se non a cotesta chiave di volta della società nostra, che è l'opera in proposito, mira quella magna azione provvidenziale, in cui tutti giovandosi a vicenda cooperano al grande edifizio del progresso, le benemerite instituzioni di case di lavoro, casse di risparmio, banche, strade, canali, ed eziandio ricerche, aspirazioni, desiderii? E per nostra parte caldeggiamo il primo indirizzo della mezzadria verso il civile sentimento dell'accomandita, introducendo nella stalla, strami ed erbai, l'autorità dell'*annuo inventario*.

* **MEZZANOTTE** Antonio (*biogr.*). — Nacque in Perugia da Giuseppe e Colomba Antolini il 15 maggio 1786, e vi morì nel settembre del 1857 dopo lunga e penosa malattia. Compiuti i soliti giovanili studii, e i letterarii coll'ab. Brucalassi e con Rozio, dall'uno imparando specialmente le bellezze della lingua latina, e dall'altro le prime linee del greco, si dedicò alle scienze mediche, nelle quali a ventun anno si laureò; non fu peraltro medico giammai, perchè la sua troppa delicatezza fisica da un canto, ed il suo molto sentire e l'amor suo verso gli ameni studii dall'altro, specialmente verso la poesia e la musica, lo distolsero del tutto dal doloroso medico esercizio. Non per questo che non fosse ascritto al collegio medico-filosofico poco appresso al conseguimento della laurea e che non scrivesse ancora cose pertinenti alla medicina; ma veramente il Mezzanotte, che non fu poliglotto, come lo designa il Cantù nella sua *Storia della letteratura italiana*, a pag. 600, fu grecista e poeta. Il perchè nella restaurazione dell'Università perugina, e vale a dire nel 1809, cambiò la sua cattedra di logica, che occupava, in quella di lingua e letteratura greca, che tenne fino al 50. Nel 29 gli fu anche conferita la cattedra di belle lettere o di estetica, o, come allor si diceva, di eloquenza sublime, dopo la morte del prof. Brucalassi, già suo precettore. E fu buona ventura per quell'Ateneo, perchè senza di questo nuovo collocamento lo avrebbe perduto, avendolo il governo austriaco designato, con molto maggiore stipendio che quivi non aveva, per l'Università di Pavia, frequente di moltissimi scolari. Amatore qual egli fu della musica, si vuol ricordare come suonasse l'arpa assai maestrevolmente, e come su di essa ripetesse le dolci armonie di Bellini e del suo concittadino Morlacchi. E parlando ora delle molte sue opere, diremo subito che la più pregiata, e quella che per avventura lo terrà nella memoria dei posteri, si è la traduzione poetica di Pindaro. Il desiderio in che ne lasciò quella dell'Adimari, fatta nel 1631, d'intender meglio cioè le bellezze del tebano poeta, fu in gran parte soddisfatto con questa del Mezzanotte. Che se oggi l'Italia vanta e più volentieri si compiace della versione di Borghi, perchè di gran lunga migliore delle due precedenti, non è da tacere che i dotti

opinano essere questa riuscita così perfetta perchè il Mezzanotte gli aveva di molto spianato il sentiero: e il Tipaldo nelle note alla traduzione di Scöel (*Storia della letteratura greca profana*, vol. II, pt. I, p. 225), e il Maffei nella sua *Storia della letteratura italiana*, e il prof. Adamo Rossi nel suo *Cenno sulla vita e sulle opere del Mezzanotte* (Perugia, per Santucci, 1857) fanno ampiamente conoscere i pregi di questa traduzione. E poichè siamo in via di ricordare le opere di questo letterato, ecco che ne esponiamo cronologicamente il catalogo: L'*Apocalisse di San Giovanni*, dal greco (Perugia 1809, in-12°); le *Odi di Pindaro tradotte ed illustrate* (vol. 4, in-8°, Pisa 1819-20). Alla elegantissima versione poetica vanno unite una versione letterale in prosa, dottissime note, ed un breve corso di numismatica pindarica del Vermiglioli; *Poesie varie* (Siena 1823, in-8°). Questo volume contiene pure alcune versioni dal greco di Tirteo, Omero, Mosco, Meleagro, Saffo, Bachillide, ed alcune descrizioni poetiche di rinomate pitture; *Cantica sopra il finale Giudizio di Michelangelo* (Perugia 1824); *La inondazione di Pietroburgo del novembre 1824*, canti quattro in ottava rima (Perugia 1825); *Estratti di articoli varii* nel *Repertorio medico-chirurgico* di Perugia, 1824 e 25; *Il rapimento di Elena* di Coluto, versione italiana dal greco, elegante e corredata di note e di una vita di Coluto (vedi su ciò anche Scöel); *Silloge di morali avvertimenti* tratti dall'*Enchiridio* di Epitteto (Perugia 1827, con altre poesie per nozze); *Elogio di Carlo Negroni giureconsulto* (Roma 1827); *Inno pel monumento da erigersi in Roma al Tasso* (Macerata 1828); *Elogio dell'ab. Niccola Brucalassi* (Perugia 1829); *Agilea e Trasimeno*, descrizione in rima di un quadro di Filippo Cecchini (Bologna 1829); *Vita ed opere di Pietro Vannucci, detto il Perugino, Commentario* (Perugia 1836); *I fasti della Grecia nel secolo XIX* (Bologna 1836); *La Eliofila, ossia la innamorata del Sole*, che l'A. studiò di vestire con più splendida forma del consueto (Bologna 1842); *Saggio di classica greca eloquenza antica e moderna*, volgarizzamento con illustrazione (San Sepolcro 1846); *Nuove traduzioni dal greco* (Perugia 1850); *Il Cristo redentore, glorificato colla sua religione per l'eroismo dei martiri e pei trionfi di Costantino*, poema (Perugia 1851). E si potrebbero aggiungere a queste opere la traduzione da Sofocle della *Ifigenia in Aulide* e dell'*Edipo re*, ch'egli voltò in versi italiani coll'intendimento che riuscissero acconce ad essere rappresentate sui moderni teatri, e tante e tante altre poesie variate per argomento e per metro. Tutti questi lavori letterarii, sul cui merito rimandiamo chi fosse vago al cenno succitato del prof. Rossi, fruttarono al Mezzanotte varie onorificenze; fortune no, chè egli visse sempre in qualche strettezza; ma fu cittadino della Repubblica sammarinese, di che egli faceva molto conto; il monarca della novella Grecia lo ringraziò e lodò con regio autografo, e la S. Congregazione degli studii più volte lo volle premiato.

Vedi: Vermiglioli, *Biografie degli scrittori perugini* — Bartoli, *Elogio* — Rossi, *Cenno* suddetto.

MILANO (CORTILE DEL PALAZZO VISCONTEO A) (*topogr.*). — Poichè la mano della ragione e della libertà van cancellando le tracce funeste dell'ignoranza e della tirannide, non è fuor di proposito ricordare un tratto le passate vicende per confrontarle col presente ordine di cose, in cui, se vi hanno disordini da lamentare, miglioramenti da introdurre, morali progressi da sovrapporre ai molti materiali; non può negarsi, senza offendere la verità, che è da render grazie alla Provvidenza che gli orrori del medio evo sieno al tutto scomparsi dalle nostre regioni, maledetti, esecrati da tutti coloro che studiano le istorie, scevro l'animo da pregiudicate opinioni.

L'incisione che qui intercaliamo rappresenta un antico cortile nel palagio visconteo a Milano, un tempo annoverato fra i più formidabili fortilizii d'Italia, intorno al quale spendiamo quattro parole. Là dove fra l'antica Porta Giovia (ora il chiuso Portello) e la Comasina estendesi il Foro, una volta ridente per gli erbosi strati e gli alti ippocastani, atterrati nel 1849 dalla vandalica scure degli Austriaci, sorge isolata la quadrata mole che domina dall'altro lato l'immensa Piazza d'armi, avente a destra l'Arena e rimpetto l'arco della Pace. Oggidì esternamente non presenta all'osservatore che una lunga muraglia, su cui corre una prosaica tettoja conterminata agli angoli da due grosse torri a mezzo demolite, cui altre due più esili dal centro fan capolino; ma, affacciandosi alla porta d'entrata, vi si scorgono tosto le impronte di quel valido arnese di guerra, onde a buon dritto aveva fama per lo passato. Varcato il lungo andito, le cui annerite mura d'immane grossezza sono a prova di cannoni e bombarde, apresi una vasta corte, detta già Piazza d'armi, avente nello sfondo a sinistra la rocca e gli avanzi del palazzo visconteo; quivi, per un arco in parte primitivo, si ha accesso al secondo cortile, che qui vedesi, dominato dalla torre angolare fattavi erigere dal marchese di Mantova nel 1476, fiancheggiato dalla muraglia del detto palazzo, e recinto nel resto da un portico, le colonne del quale recano tuttora lo stemma di quella vipera che accampavano i Milanesi, da edificii destinati agli alloggiamenti dei soldati e da un altro arco a sesto acuto, sotto cui apresi profondo fossato, che soltanto con un ponte levatojo metteva, in altri tempi, al terzo spianato o cortile che chiude l'opera di esterna fortificazione verso la campagna, ora la gran Piazza d'armi. Al di fuori, da questa parte, non v'ha che una porta di granito a colonne d'ordine dorico reggenti un terrazzo, e ai due lati estremi della cinta, ornata nel 1838 da medaglioni rappresentanti i capitani della casa d'Absburgo, fra' quali pur troppo figurano alcuni Italiani, si mirano altre due torri di minima importanza, fattevi costrurre dallo spagnuolo Alvaro de Louna, circa la metà del secolo XVI.

Pel lungo tratto di cinque secoli la storia di questo castello compendia quella di Milano e della Lombardia; tante e il più spesso luttuose vicende vi stamparono siffatta impronta, che se da queste mura spira l'idea di una grandezza trascorsa, ti accorano le tante memorie di sciagure e delitti che di là nacquero o vi ebbero tomba. Galeazzo II, che di Milano e Genova divideva il dominio col fratello Bernabò, con lui divideva pure la mania di erigere dei forti, sicuro mezzo ai tiranni di oppressione, e difesa dalle ire popolari; decretava questi i castelli di Melegnano, Desio e di Trezzo, che doveva essergli prigione; e l'altro attendeva, nel 1358, a quello di Milano, nel cui mezzo poneva il suo palazzo, d'allora in poi ordinaria dimora dei Visconti. Gian Galeazzo, che fu il lustro di quella famiglia, e che se da un lato la simulatezza e l'astuzia fecero odiato dai minori despoti, dall'altro l'ambizione e la munificenza resero riverito dal popolo e dall'Europa, lo ebbe ornato di sontuosi appartamenti, nei quali l'arte lombarda di quell'epoca aveva preconizzata la scuola del Vinci. Siccome poi Milano era la capitale di un ducato composto di 46 città, e i nemici del conte di Virtù, che ambiva il regno d'Italia, non erano nè pochi, nè neghittosi, così la rocca cresceva in estensione e forza quanto più aumentavano le orgogliose speranze del principe. A quarantanove anni la morte troncava lo stame di sua vita, mentre egli apprestavasi il manto e la corona regale.

Allorquando con Filippo Maria fu estinta la linea viscontea, la capitale si costituiva a repubblica, e per cancellare le orme di una dominazione dai più deturpata, nel 1447 il popolo demoliva i bastioni e i fianchi del fortilizio, così da renderlo impossibile a novella tirannide. Ma Francesco Sforza, il condottiero di ventura, impalmando una Visconti, ambiva alla successione ducale; perciò, non badando troppo a delicatezza di coscienza verso coloro che già l'avevano a stipendio, stringe d'assedio la città, la vince per fame, e sulle macerie della Repubblica ambrosiana rialza il trono per sè e per i suoi. Sorsero allora le due altissime torri circolari, rivestite di grosse pietre a punta di diamante, che l'interno

123 — Cortile nell'antico palagio Visconti.

a un tempo e il di fuori della città guardavano; più ampio e profondo si scavò il fossato che difendeva le nuove fortificazioni, nel cui mezzo si aprì la corte delle armi, aggiunta all'erezione delle antiche, e la rocca e il palazzo, cuore di quel vasto corpo; magazzini immensi e numerosi si fabbricarono nei luoghi più sicuri; botteghe da comestibili e mulini pel caso di un assedio.

Il dominio degli Sforza, così abilmente fondato dal primo Galeazzo, vacillava colla reggenza di Bona, madre di Galeazzo II e vedova del trucidato Galeazzo Maria; ma Lodovico il Moro, che in sè compendiava il senno politico, la simulazione e l'impudenza de' suoi predecessori, in queste stesse mura costringe la duchessa a segnare in suo favore l'atto di rinuncia alla tutela del figlio, qualche anno dopo lo

avvelena, e cerca ammantare i suoi delitti col fasto, colle onorificenze all'ingegno e le feste al popolo. Senonchè da questo punto incominciarono a rinnovarsi più forti e continue le straniere invasioni, di modo che gli assedii al castello succedevansi come le onde nella marea crescente; ad ogni percossa di quei flutti crollavane un tratto, smantellavasi una parte; ma, libero appena, il popolo milanese lo rafforzava e lo estendeva, finchè dopo cinque assedii nel breve spazio di ventotto anni, alla compianta morte di Francesco II, estinti gli Sforza, cadde il castello e il ducato nell'esoso dominio di Carlo V, imperatore per la grazia di Dio.

D'allora in poi fu cura della tirannide straniera rendere più valida e temuta quella difesa della ricca capitale di una lontana provincia, e i generali governatori A. De Leyva, Ferrante Gonzaga, Padilla, Pimentello, Caracena, Colomenero, dal 1536 al 1707, vi aggiunsero baluardi, mezzelune, cortine, fossi, sotterranei. Ma, come Eugenio di Savoja lo ebbe preso per gli Austriaci nel 1707, così nel 1734 lo vinsero i Franco-Sardi; poi, ceduto ancora all'Austria per convenzione stipulata a Vienna, cadde nel 1796 in potere di Francia; ultimamente Napoleone, nel 1801, peosando all'erezione del grandioso e monumentale Foro Bonaparte, ordinava la distruzione delle fortificazioni.

Scheletro di un vasto corpo, tale rimase sotto il governo austriaco sino al quarantotto, dopo di che, timorosi i proconsoli imperiali di uoa nuova rivoluzione, dimezzate le grosse torri dal popolo, lo munirono ai quattro lati di trincee, fosse e lunette ove, dietro gli appuntati cannoni, tremavano le scolte ad ogni indizio di sommossa. Fallito il tentativo del 6 febbrajo 53, il castello, sede d'una corte marziale, suonò dei gemiti delle vittime nostre e dello stridore delle catene; vide al cospetto del pubblico uomini probi e denudate donne subire l'ignominioso oltraggio del bastone croato; vide per più giorni continui alzarsi le forche sul ciglio del fossato esterno, e quanti vituperii, quante sevizie si usassero nelle sue segrete, non sarebbe possibile enumerare, giacchè la maggior parte di quegli infelici vi dormono l'eterno sonno.

Finalmente fu ai nostri tempi ridotto ad inoffensiva caserma, togliendogli quanto gli rimaneva d'una inutile fortezza e quanto serviva alle codarde minacce dello straniero. La lunga piazza adjacente ritornò ad abbellirsi di verdi tappeti, di alberi e viali, e questo luogo di terrore e desolazione, sfuggito e maledetto sino al 1859, è così frequentato nei bei tramonti di primavera e di state, da coprirsi il terreno di un mareggio di teste.

MINARDI Tommaso (*biogr.*). — Uno dei più celebrati dipintori e massimo disegnatore dell'età nostra, nacque in Faenza da Carlo, tintore di professione, e da Rosa Stanghellioi, di Marradi, addì 4 settembre 1787; cessò di vivere in Roma il 12 gennajo 1871, entrato già nell'ottantaquattresimo anoo. Narrano che, appena decenne, disegnasse per giovanile trastullo uo cavallo di prospetto con tal finezza di disegno, che lo Zauli, maestro di pittura nel liceo del Rubicone, sel prese a educare nell'arte. Dotto nelle lettere e nelle storie, superato il maestro nel pingere, già sul terzo lustro, per opera de' due fratelli Strocchi, Andrea e Dionigi, ottenne di poter perfezionarsi in Roma, mercè una provvigione dall'Istituto di San Giorgio in Faeoza, continuatagli dal 1803 al 10. Entrato nell'Accademia di San Luca, apparò quanto ivi insegnavasi; ma molto più studiando nei grandi modelli dell'antico e del secolo di Leone. Vincitore poi nel concorso di Milano per la pensione di studio a Roma, ebbe dall'incisor Longhi, di provata fama, il carico di disegnare il *Giudizio* della Sistina. Mentre prese a condurre il grandioso lavoro, parecchie tele dipinse, delle quali più avanti. Era a que' dì nel palazzo di Venezia un'Accademia di pittura dal nudo, e vi accorse anche il Minardi: quivi conobbe il Canova, il quale, ammirato del sapere e del fare del giovane artista, lo fe' nominare direttore e insegnante nell'Accademia perugina. Quivi fece valenterie degne ad uom d'ingegno; ma, trascorsi appena quattro anni, fu in Roma creato insegnante nell'Accademia di San Luca; alto onore che gli procacciarono le cose da lui operate in Perugia a favore dell'insegnamento artistico, nel quale avea colla parola e coll'esempio combattuto ciò che dicevasi l'*accademismo* francese, cui facevano bordone il Camuccini e i seguaci suoi. Le teorie del professore perugino, attinte nelle opere de' più celebri maestri del quindecimo secolo e negli scritti della novella scuola tedesca, ebbero in Roma tanta fortuna, che moltissime furono le suppliche al pontefice perchè fosse in piacer suo di collocare il Minardi in San Luca; ciò che quegli fece nel 21. Appena occorre dire come si levasse contro di lui tutta la falange de' Davidiani, de' Camucciniani e di tutti gl'imitatori della falsa maniera. Ei però seguì imperterrito sua via, per la quale incedevano già i *Nazareni*, come chiamavanli, con *Overbeck* a capo (vedi il volume prec.).

Tornato in Roma, spese quattro anni d'indicibili fatiche per condurre a termine il disegno del *Giudizio*, che conservasi nella Pioacoteca Vaticana siccome capolavoro nell'arte del disegnare, e fece dire ai più periti che al principe dei disegnatori del secol nostro era toccata la gloria di far comprendere in tutta la verità e la forza i tocchi impareggiabilmente fieri di Michelangelo. E se è a dolere che codesto cartone gli furasse molti anni, e i più belli, non gli tolse che a parecchie opere e a varie scritture applicasse con grande onor suo e profitto delle arti. Degno di esser mentovato è il quadro ad olio rappresentante la *Visione di San Stanislao* nella sua celletta del Noviziato in Roma, splendido per felice esecuzione e per vigoria di colore. Molto è lodato il quadro nella cappella del palazzo Doria a Roma; moltissimo la tela a tempra nel Quirinale, che figura la *Propagazione della fede*, grande e per molti anni studiata composizione, trattata con larghezza e nobiltà di vera epopea; vasto concetto, con colossali figure e grande varietà nell'insieme. Nella parte superiore avvi l'Eterno, a' cui piedi riverenti piegano le ginocchia i seniori, i martiri offeriscono timiami nei turiboli: angelica legione colle tube annuncia la redenzione e piomba nelle tenebre le pagane divinità. Nel basso stanno gli apostoli, che prendon via per varie plaghe dell'orbe nuncii della buona novella. Stile classico e puro, prettamente italiano, nobiltà e sentimento nelle figure, armonico, non affollato il comporre. Sei anni spese per condurre a termine codesta tela nel 1864. Trapassando molte opere che lungo fora descrivere, segnaliamo il suo famoso *Album*, che cape ben quattrocento sacre Famiglie disegnate con tocco sì puro e sì netto, con idealità e sentimento ineffabile, da esser reputato un prezioso monumento dell'arte moderna. Al medesimo genere pertengono i disegni tratti dalla *Divina Commedia*, dalla *Disfida di Barletta*, dalle storie antiche e moderne e dalla mitologia. *Socrate che ammaestra Alcibiade* e la *Cena in Emaus*, a Faenza; *Ettore che rimbrotta Paride*, a Ravenna, dipinti della età giovanile, per ardimento e castigatezza non la cedono alle *Anime purganti*, fresco nel Campo Verano, all'*Ingresso trionfale in Roma di Pio VII*, ed alla *Deposizione di croce*, disegni a matita.

Scrisse tanto bene quanto dipinse: *Delle qualità essenziali della pittura italiana* ecc.; *Su Leonardo da Vinci e la Scuola lombarda*; parecchie altre composizioni giacciono

manoscritte. Ebbe allievi degni della scuola italiana e del suo nome. Fu onorato da più monarchi in Europa, che fregiaronlo di cavalleresche insegne; dalle Accademie nostrane e forestiere, che vollero fosse nei loro albi ascritto. Fra le cure dell'arte e l'amor de' suoi discepoli, giunse in florida salute al 68, quando, affaticato di soverchio per procacciar lavoro ad un artista bisognoso, fu colpito di paralisi al lato sinistro. Ciò non ostante, attese ancora all'arte collo scrivere, disegnare e lavorare nelle Commissioni cui era ascritto. In questo torno disegnò a chiaroscuro *Ippocrate e la sua scuola*, donato al professore Baccelli, attestato di animo grato per le cure a sè prodigate. Il male progrediva, e le forze mancando, si ridusse in fin di vita, paziente e rassegnato, nel seno di quella famiglia che da lunganni avealo assistito con non volgare affetto. Ricevuti i conforti della Religione, cui, senza ostentazione, fu sempre devoto, e la benedizione del pontefice che di molto lo amava, si addormentò nella requie de' giusti. Piccolo e magro della persona, ebbe robusto temperamento e segaligno, perfetta sanità. Piacevole ed erudito parlatore, nulla curò la gloria, nulla le ricchezze; visse però agiato e avuto in pregio da quanti hanno in onore la virtù ed il sapere.

Vedi: *Cenni biografici di Tommaso Minardi* (Roma 1871, estratto dal giorn. art. lett. *Il Liuto*); Montanari D. Antonio, *Cenni biografici di Tommaso Minardi* (Faenza 1871); *Gazzetta Ufficiale del Regno d'Italia* (1871, n° 68, *Appendice*).

MINERALI (NUOVO MODO DI TRATTAMENTO DI ALCUNI) (*chim. applic.*). — Dagli *Annali del R. Museo Industriale Italiano* leviamo le seguenti notizie intorno ad un nuovo modo di trattamento dei minerali solforati, antimoniati, arseniurati, a base di rame, di piombo, di nichelio, d'argento e di ferro, del cav. E. Kopp, già quivi professore.

Il suolo d'Italia racchiude ricchezze metalliche estremamente abbondanti e di altissima rilevanza. I suoi minerali di ferro non cedono gran fatto il passo, per la qualità, ai minerali così rinomati della Svezia; le galene argentifere s'incontrano molto di frequente, specialmente nell'isola di Sardegna; in questo luogo si scoprirono, non è ancora gran tempo, ricchi banchi di calamina, di cui si alimentano le officine di maggior considerazione del Belgio e dell'Inghilterra. La pirite ramosa e la calcopirite non sono neanche rare. In alcuni luoghi si tratta con beneficio delle piriti, e non molto lungi da Torino si trovano potenti giacimenti di piriti molto ricche e molto pure, che servono alla fabbricazione dell'acido solforico. Ma il difetto del combustibile minerale è l'ostacolo molto serio che impedisce all'industria metallurgica di prendere tutto lo slancio di cui essa sarebbe suscettibile. Non sono dunque che i minerali più ricchi ed i più puri, e che presentano un valore intrinseco considerevole, che possono essere trattati sul posto o dove il trattamento è possibile, purchè possano sopportare le spese di trasporto nei paesi abbondantemente forniti di litantrace.

I minerali meno ricchi o di meno grande valore rimangono pertanto senza impiego, o non danno che una speculazione poco lucrosa. Intanto questi minerali rappresentano un capitale considerevole, ma improduttivo per mancanza d'impiego, o piuttosto perchè non si realizzarono ancora le condizioni favorevoli per farlo valere. Questa è specialmente una verità per i minerali argentiferi, ramiferi e nicheliferi incastrati in una ganga di natura siliciosa (granito, gneiss, schisti, ecc.) molto predominante. Evidentemente non è il caso (massime in Italia, ove il combustibile è finora a sì caro prezzo) di sottomettere questi minerali ad un trattamento metallurgico propriamente detto, vale a dire ad operazioni ripetute di torrefazione, di fusione, ecc. Il valore di queste matte di concentrazione pareggerebbe a mala pena il prezzo di costo, stante l'enorme sproporzione fra il peso di queste matte e quello delle scorie prodotte, e quando si avesse finalmente ottenuto i metalli puri, la loro rendita non compenserebbe di certo le spese incontrate per ottenerli. La cosa cangerebbe sicuramente di aspetto se al trattamento metallurgico, fondato sull'uso del combustibile, si potesse sostituire un trattamento chimico, cioè attivare l'estrazione del metallo col mezzo di agenti o di reattivi che, senza punto intaccare la ganga, reagissero sulle sostanze metalliche, le facessero entrare in soluzione, o per lo meno le modificassero per modo da permettere il loro isolamento e la loro estrazione per conseguenza con mezzi o chimici o meccanici.

Evidentemente il trattamento chimico non è industrialmente e praticamente possibile che alla condizione di non far uso se non di agenti che si trovino in abbondanza e al massimo buon mercato possibile, di non farne una consomazione che proporzionatamente alla quantità di sostanze metalliche in presenza, di non avere bisogno d'impiegare apparecchi costosi e complicati, giacchè si tratta di operare su grande scala; infine di non fare intervenire il calore che il meno possibile, trattandosi quivi di risparmiare il combustibile. Per gli agenti chimici noi siamo limitati, per così dire, agli acidi solforico e idroclorico, al sale marino, al solfato di ferro (ferroso e ferrico). Questi ultimi si possono ottenere a molto buon mercato ovunque si ha della pirite, la cui ossidazione può inoltre somministrare gas acido solforoso. Guidati da queste considerazioni e da alcune osservazioni fatte operando sopra un minerale povero argentifero della valle d'Aosta, instituimmo una serie di esperienze in questa direzione. Il punto di partenza e la base del trattamento chimico dei minerali contenenti solfuri arseniosi, antimoniosi, è l'azione che esercita il cloruro ferrico su questi composti, non meno che sopra i metalli. Il cloruro ferrico è un clorurante, ovvero, se si vuole, un ossidante de' più energici. In una quantità di circostanze egli abbandona del cloro per passare allo stato di cloruro ferroso. Facendo bollire del cloruro ferrico (o meglio un miscuglio di solfato ferrico e di sal marino) con pirite (FeS^2), del sesquisolfuro di ferro, della pirite ramosa, dei solfuri di piombo, d'antimonio e d'arsenico, della bornonite, della galena, della blenda, in capo a breve termine questi minerali sono vivamente attaccati mentre si constata la trasformazione del sale ferrico in sale ferroso; entrano in soluzione del rame, antimonio, arsenico, niccolo, piombo e zinco. Spesse fiate si trova del solfo messo in libertà. Una reazione onninamente simile ha luogo alla temperatura ordinaria ed al contatto dell'aria, con questa differenza, che non si trova più o quasi più di solfo isolato, e che bisogna prolungare il contatto delle materie durante parecchi giorni e talvolta anche per settimane. Si mantiene la massa costantemente umida, surrogando da quando a quando l'acqua che si va evaporando. In molti casi la reazione viene favorita aggiungendo da quando a quando piccole quantità di acido solforico o idroclorico.

Il modo di operazione che sembra il più vantaggioso consiste a fare dei mucchi col minerale a trattarsi ed umettare questi mucchi con soluzione di cloruro ferrico. I cumuli vengono collocati sopra tondi di porcellana, in modo da poter raccogliere il liquido che ne potrebbe scolare. Il minerale dev'essere ridotto in polvere grossolana, e ad intervalli si rifà il cumulo per mutare la superficie. Facendo uso del clo-

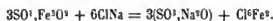
ruro ferrico e del sale marino privi di solfati, si constata che, anche in capo a breve tempo (talvolta anche solo dopo 24 ore), il liquido scolante dal minerale contiene di già notevoli proporzioni di solfati. In presenza del bi- o del sesqui-solfuro di ferro si comprende come una proporzione molto considerevole di solfato di soda potrà avere origine; inoltre, come il solfo nell'ossidarsi lentamente e gradatamente passi allo stato di acido solforico, e ne risulti un'acidità del liquido bagnante il minerale che favorisce la reazione, la quale si mantiene coll'ossidazione per mezzo dell'ossigeno dell'aria atmosferica. Il cloruro o solfato ferrico passa allo stato di cloruro o solfato ferroso, attaccando e disciogliendo i solfuri metallici. A contatto dell'aria il sale ferroso ripassa allo stato di sale ferrico; quest'ultimo reagisce di nuovo sul minerale, e così di seguito. Egli è nel caso in cui si osserva la formazione di un sottosale ferrico insolubile che l'addizione di un poco d'acido spiega un'azione favorevole e si può anche dire pressochè necessaria. Con un minerale argentifero si può constatare, dopo un certo tempo, la presenza di argento in soluzione, evidentemente allo stato di cloruro, disciolto nel sale marino. In alcuni saggi però l'argento pare ne sia di nuovo precipitato, forse allo stato metallico, giacchè scompare nuovamente dalla soluzione. Questo fatto si spiega forse colla reazione del cloruro o solfato ferroso che, decomponendo il cloruro d'argento, ne precipita l'argento allo stato metallico. Ciò non per tanto in questi due casi si potè, coll'agitazione prolungata col mercurio, ottenere un'amalgama che colla distillazione lasciò un piccolo globulo d'argento. Allorchè è questione di trattare un minerale ramoso, il rame in soluzione potrà sempre essere precipitato allo stato di rame di cementazione mercè il ferro metallico.

Però un metodo più generale di precipitazione dei metalli in soluzione sarà l'uso del solfuro di sodio o, in difetto, del polisolfuro di calcio. Operando con precauzione, si perviene a precipitare perfettamente allo stato di solfuri l'arsenico, l'antimonio, l'argento, il niccolo, il rame e anche lo zinco, prima che quantità considerevoli di ferro siano precipitate in pari tempo. Egli è con questo sistema di operazione che l'uso dell'acqua carica di acido solforoso può divenire vantaggioso. Quest'acqua, reagendo principalmente col solfuro di ferro, lo discioglie dando origine ad iposolfito ferroso, e lo separa così dagli altri metalli. Questo metodo di trattamento non pare punto che presenti ostacoli insormontabili nell'adottarlo in pratica sopra scala alquanto in grande. Quasi ovunque, col mezzo della torrefazione o della combustione delle piriti, ognuno può procurarsi, mercè un apparecchio dei più semplici, acqua satura di acido solforoso. A contatto dell'aria l'acqua solforosa non tarda a diventare acqua acida contenente acido solforico.

Le piriti torrefatte, umettate da quando a quando, somministrano in capo a qualche tempo una quantità considerevole di solfato ferrico che si può ritirare mercè lisciviazione. Il miscuglio di sal marino col solfato ferrico somministra il cloruro ferrico necessario. Il solfuro di sodio si può ottenere per riduzione del solfato di soda col mezzo del carbone, e questo solfato di soda si produrrà in abbondanza coll'andamento medesimo del metodo seguito, oppure, se si vuol prepararlo direttamente, non si ha che a torrefare un miscuglio di pirite e di sale marino a contatto del vapore acquoso. Una condizione favorevole a questo modo di trattamento sarà un clima generalmente secco e caldo come quello dell'Italia. I liquidi in cui si precipitarono i metalli, sia allo stato metallico che a quello di solfuri, sono nuovamente impiegati per umettare i cumuli; essi si concentrano costantemente, favorendo così le reazioni, e finalmente si possono ottenere in via di cristallizzazione quantità considerevoli di solfato di soda facile a purificarsi.

Un minerale d'una natura molto complessa, contenente circa 67 % di ganga, formata di 45 parti di rocce schistose con alquanto carbonato di calce e di magnesia, più 22 parti di solfato di barite, 17,2 di solfato di piombo, 1,2 di antimonio, 0,9 di arsenico, 13 di solfuro di ferro e da 2 a 4 millesimi di argento, sottoposto per dieci settimane ad una temperatura da 30 a 40°, venne pressochè in totalità scomposto sotto l'influenza di 15 % del suo peso di sale marino e di 5 % di cloruro ferrico. I metalli disciolti furono successivamente precipitati allo stato di solfuri. In un caso simile è il piombo, che presenta serie difficoltà più d'ogni altro metallo, a motivo della poca solubilità del cloruro di piombo. Operando sopra minerali contenenti specialmente ferro, rame, o niccolo, svaniscono le difficoltà, stante la grande solubilità dei loro cloruri.

Citeremo frattanto ancora alcuni esempi di applicazione dei principii sopra stabiliti. A Dieuze, grande salina e fabbrica di prodotti chimici, situata nella Lorena tra Sarreborgo, Metz e Nancy, si brucia un'assai grande quantità di piriti di Lione, tanto in pezzetti come in polvere, per la fabbricazione dell'acido solforico. Le piriti bruciate contengono ancora sempre una certa proporzione di solfo che varia da 3 a 7 ed anche 8 %, atteso l'incompleta torrefazione. La maggior proporzione di solfo rimanente nei residui delle piriti si osserva principalmente in quelle polverizzate, la cui combustione riesce meno facile di quella che si lascia in pezzi. È a questo residuo che venne applicato il trattamento in discorso. Si sceglie la pirite male bruciata, contenente in media ancora 7 a 8 % di solfo. Le piriti essendo già rimaste ammonticchiate per parecchi mesi, in contatto dell'aria e della pioggia, si formarono solfati ferroso e ferrico in certa quantità. Se ne formano dei mucchi porosi, ognuno di più metri cubi, sopra un terreno argilloso, ben sodo, leggermente inclinato ed impermeabile. All'intorno dei mucchi si saranno praticati quattro canaletti poco profondi per raccogliere i liquidi che potranno scolare dalle piriti. Ciò disposto, i mucchi saranno irrorati con acque madri delle caldaje da sale, di niun valore e che ordinariamente si rigettano. Queste essendo alquanto concentrate, saranno diluite con 2 a 3 volte il loro volume di acqua ordinaria. In capo a qualche giorno la reazione comincia a manifestarsi, mercè un leggero aumento di temperatura nell'interno dei mucchi. Non appena arriva la bella stagione calda e secca, si vede formarsi alla superficie di detti mucchi un'efflorescenza biancastra, cristallina, di solfato di soda. Si è formato, per doppia scomposizione del solfato ferrico e del cloruro sodico, del solfato di soda e del cloruro ferrico:

$$3SO^1,Fe^3O^9 + 6ClNa = 3(SO^3,Na^2O) + Cl^6Fe^2.$$

Ma il cloruro ferrico, in presenza dell'umidità e dell'ossigeno dell'aria, non tarda punto ad intaccare il solfuro di ferro (SFe) ancora esistente nelle ceneri delle piriti, dando origine a cloruro ferroso e ad acido solforico:

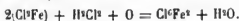
$$Cl^5Fe^2 + FeS + O^3 + H^2O = 3(Cl^2Fe) + SO^3,H^2O.$$

L'acido solforico, allo stato nascente, decomporrà il sale marino, producendo acido idroclorico e solfato sodico:

$$SO^3,H^2O + 2ClNa = H^2Cl^2 + SO^3Na^2O.$$

Finalmente l'acido idroclorico ed il cloruro ferroso, in

presenza dell'ossigeno dell'aria, riprodurranno del cloruro ferrico e dell'acqua:

$$2(Cl^3Fe) + H^2Cl^2 + O = Cl^6Fe^2 + H^2O.$$

Il cloruro ferrico rigenerato intacca a sua volta una nuova quantità di solfuro di ferro e così di seguito. Si avrà cura di mantenere i mucchi costantemente umidi. In capo a tre settimane saranno lisciviati con acqua pura. I liquidi con terranno, oltre a sal marino non decomposto, una quantità notevole di solfato di soda e di cloruro ferroso-ferrico. Nei residui la proporzione dello zolfo sarà discesa da 8 °/₀ al di sotto di 1 °/₀.

Vincenzo Fino, allievo del laboratorio di chimica pratica del regio Museo Industriale, trattò su piccola scala, secondo lo stesso metodo, una calcopirite ($Fe^2S^3+Cu^2S$) della valle di Susa. Il minerale, ridotto in polvere grossolana, venne mescolato con 40 °/₀ del suo peso di sale marino e con 10 °/₀ di una soluzione di cloruro ferrico. Il tutto fu versato in una capsula e collocato in sito moderatamente caldo. Da quando a quando si aggiunse dell'acqua per mantenere umida la massa. Ben presto la colorazione del liquido indicò che si era già sciolto del rame. In capo a 15 giorni si lavò il tutto con acqua pura, ed il rame disciolto, precipitato mercè dello zinco, venne convertito in rame di cementazione. Si raccolse in tal modo un po' più del 10 °/₀ di rame. Continuando la reazione, è ben certo che a poco a poco si sarebbe potuto ridurre in soluzione pressochè tutto il rame contenuto nel minerale, il quale, giusta l'analisi fatta dal Fino, conteneva: solfo 26,70, ferro 32,65, rame 31,30, ganga 9,35. Ben si comprende che la presenza di un'assai grande quantità di ganga (anche da 80 a 90 °/₀) non impedisce per nulla l'applicazione di questo modo di trattamento dei minerali, semprecchè però la ganga sia di natura silicea e non sia intaccata dal cloruro ferrico. La ganga può altresì offrire un certo vantaggio, nel senso che essa contribuisce a mantenere la porosità dei monticelli e con essa il libero accesso dell'aria. Egli è ben certo che minerali assai poveri e troppo impuri per permettere il trattamento per via di fusione, potranno benissimo prestarsi pel trattamento chimico metallurgico sopra indicato.

MINERVA (CONTE **Domenico** DELLA) (*biogr.*). — Diplomatico italiano, nato in Alghero il 21 di settembre del 1815; morto in Atene nella notte sul 9 aprile 1871. Era figliuolo di Don Gaetano Pes, dei conti di S. Vittorio, e di donna Maria Antioca Maramaldo, erede del predicato della Minerva che trasmise al figliuolo. Laureato in giure a Cagliari nel 1838, fece il tirocinio a Torino nell'Azienda generale delle finanze; poi, nel 41, fu dal suo congiunto conte Della Margherita fatto passare nel dicastero per l'estero, e nel 44 addetto alla Legazione presso la S. Sede, dove il ministro soleva destinare persone di sua interissima fiducia. Rimasesene in Roma fin quasi alla creazione della effimera Repubblica del 49, e ritornovvi dopo un non lungo soggiorno a Costantinopoli, dov'era segretario dell'ambasciata. Nella città eterna resse la missione sarda dal novembre del 57 sino al principio del 60. L'opera sua presso la sede pontificia e presso i Romani fu diversamente apprezzata, secondo il sentire de' giudici. Pe' suoi primi diportamenti creollo il papa cavaliere piano; pe' successivi ebbe ovazioni tumultuarie dagli uomini di parte liberale, e fu dai giornali messo in fama di diplomatico assai abile e sottile. Dall'agosto 60 al settembre 63 rimase incaricato d'affari presso la Corte del Fedelissimo, e nel gennajo dell'anno seguente andò ministro residente ad Atene, ove nel 66 ebbe le credenziali di ministro plenipotenziario. L'atroce fatto di Maratona (vedi *Briganti di Grecia* nel volume precedente), in cui rimase vittima invendicata il giovane conte Pilo-Boyl, suo segretario e parente, ne mise a terribile cimento il cuore, a difficile prova l'ingegno. I Greci trovarono che la condotta del ministro d'Italia fu allora assai mite; perchè non inveì contro la Grecia, perchè non pretese rifacimenti di danni che soverchiassero la misura fissata dal diritto delle genti. Epperciò, in segno di affettuosa stima e di gratitudine, vennero per decreto reale resi a lui defunto gli onori stessi che avrebbe un ministro greco; ed il re colla regina assistette alla funzione di esequie che si celebrarono nella chiesa cattolica di San Dionigi.

MINICIS (DE) **Gaetano** (*biogr.*). — Letterato ed archeologo di bella fama, avvocato dotto e coscienzioso, scrittore fecondo e forbito, nacque a Falerone, grossa terra delle Marche, edificata co' rottami dell'antica *Faleria* (vedi *E.*), il 28 ottobre 1792; cessò di vivere a Fermo il 27 marzo 1871. I rudimenti del sapere apprese in patria, dipoi a Fermo continuò gli studii nel pubblico liceo; ultimamente nell'Università di Bologna apparò ragion civile e canonica ed economia politica. A ventidue anni prese laurea dottorale, avendo eziandio

124 — Cav. Gaetano avv. De Minicis.

frequentata la scuola di Filippo Schiassi per l'archeologia e gl'insegnamenti linguistici del poliglotto maraviglioso Mezzofanti, cardinale che fu poi di Santa Chiesa. Nel 1816 si ridusse a Fermo, e comecchè vacasse al fòro, dava all'archeologia, alla storia patria, alle lettere ed all'epigrafia tutto il tempo che rimaneagli dalle cure legali. Fermo, fra le città picene, doviziosa di memorie d'antichità, fugli seconda patria. Nell'infrattanto tutta percorse Italia per istudiare le dovizie arcaiche delle sue cento città, per discutere storia, archeologia e lettere coi sommi che in esse trovava, per raccorre libri e anticaglie, cimelii etruschi, greci, romani e medievali, preziosi avanzi di pittura, di incisione, di ceramica, di scultura e simili, di qualità che le sue case divennero un museo dovizioso. Fatto tesoro di sapienza e di ogni maniera di ajuti, cominciò la serie delle pubblicazioni che cessarono solo al cessar de' suoi giorni. Notiamo le precipue: *Sopra l'anfiteatro ed altri monumenti spettanti all'antica*

Faleria, fu il primo suo lavoro, stampato in Roma nel 33. Poi, tre anni dopo, in uno ai fratelli, Raffaele e Vincenzo, si pose a proprie spese a scavare il teatro, che ritrovò bellissimo e de' più conservati, dopo quelli di Ercolano e Pompei. In quel torno mise in luce gli scritti seguenti: *Sopra una scultura* ecc. (Perugia 1836, con tav.); *Lettera archeologica-medica* ecc. (ivi 1837); *Sulla iscrizione della statua Todina del Museo Gregoriano* (ivi, s. a.); *Sopra uno specchio etrusco*, e insieme: *Discorso sopra alcune antiche iscrizioni trovate in Fermo* (Perugia 1838); *Osservazioni sopra un quadrante di Fermo* (nel *Boll. dell'Istituto archeologico di Roma*, 1838); *Memoria sopra il teatro ed altri monumenti dell'antica Faleria* (Roma 1839); *Cenni storici e numismatici di Fermo* (ivi, s. a., con tav.); *Delle ghiande missili di piombo* ecc. (dissertazione letta in Roma nel 1839, messa in luce nel 45, con due tav.). Venuto in fama di archeologo a pochi secondo, di storico da assai, di letterato de' primi, fu di larghe onoranze proseguito in patria e fuori. Ascritto a trentanove accademie e società scientifiche e letterarie, ebbe, non chiesto, il patriziato sanmarinese, le insegne mauriziane, la vicepresidenza della Deputazione di storia patria per le provincie della Toscana, dell'Umbria e delle Marche; la presidenza nella sezione di Ascoli e Fermo nella Commissione conservatrice dei monumenti delle Marche, e più e più altre onoranze. Non rimettendo un solo istante dalle ricerche, dagli studii e dallo scrivere, pubblicò la *Biografia di Lodovico Euffreducci signore di Fermo* (Roma 1840); *Di Giovanni Visconti da Oleggio signore di Fermo. Notizie biografiche* (ivi 1840); *Di Scipione Gentili di San Ginesio nel Piceno* (Forlì 1840); *Del cav. Don Michelangelo Lanci* (Macerata 1840); *Eletta dei monumenti di Fermo e suoi dintorni*, in due parti, accompagnate da tavole; *Illustrazione della statua del pontefice Sisto V nel prospetto del palazzo comunale di Fermo* (Roma 1841, con tav.); *Intorno ad alcune iscrizioni e ad una poesia inedita di Antonio Morelli* (ivi 1841); *Memoria intorno alla piscina epuratoria in Fermo* (ivi 1846); *Numismatica ascolana, ossia dichiarazione delle monete antiche di Ascoli nel Piceno* (Fermo 1853, con due tavole); *Cronaca della città di Fermo di Antonio di Niccolò* ecc. (Firenze 1870); *Cronache della città di Fermo* ecc. (ivi 1870); *Brevi notizie storiche della città di Fermo* (Fermo 1861).

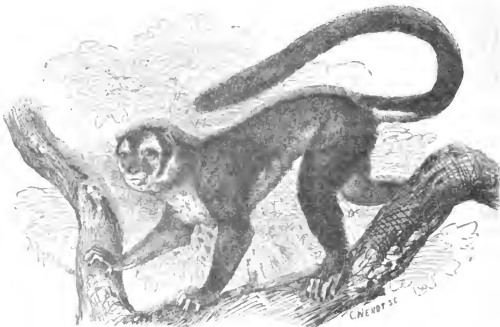
Alle doti dell'intelletto (scrive il chiarissimo avv. Curi) congiunse pur anco quelle dell'animo, le quali fanno il perfetto cittadino, il buon patriota, che non può dirsi se non l'uomo virtuoso, l'uomo che sente ed ama tutti i suoi doveri e si fa studio di seguirli. A Fermo, dove dimorò da oltre sessant'anni, in ogni tempo sostenne onorevoli cariche; nel Municipio consigliere e magistrato, consigliere nella Provincia, membro della Commissione ausiliaria di belle arti, della Congregazione di carità, della Commissione per la biblioteca civica, presidente della Commissione direttiva delle scuole comunali, professore d'istituzioni canoniche, civili e criminali nel Liceo durante il 1849, sempre satisfece alle svariate e molteplici incumbenze in modo da meritare alte lodi per lo zelo e vivissimo impegno ond'era animato nel fare il bene: a tagliar corto, egli era l'uomo che non lavorava per vivere, ma viveva per lavorare, a tutti raccomandando, e massime ai giovani, l'attività e la fermezza del volere. Fu buono, di singolar fede nell'amicizia e d'impareggiabile cortesia, chè prestò di buon grado l'opera sua a chi ne lo richiedeva, e furono moltissimi d'ogni banda, quantunque volte si trattasse di saper notizie storiche, bibliografiche, archeologiche riguardanti le Marche, cura speciale de' suoi studii prediletti.

Vedi: Curi avv. Vincenzo, *Elogio funebre dell'avv. cav. G. De Minicis* (Fermo 1871); Giannini Crescentino, *Cenno biografico* molto ben condotto, estratto dall'*Archivio storico italiano* (Firenze 1871).

MINTROP Teodoro (*biogr.*). — Valentissimo pittore, famoso per i suoi quadri simbolico-allegorici di putti ed angioli, di figure bibliche e miti greci, nacque il 4 aprile 1814 in Barkhofen, presso Werden sul fiume Ruhr; morì in Düsseldorf il 4 luglio 1870. Figliuolo di povero contadino, spiegò da fanciullo inclinazione al disegno, e terminati ogni dì i lavori campestri, disegnava col carbone e colla matita tutto ciò che di bello gli si offriva allo sguardo. Giunto all'età della leva, fu ammesso in uno dei reggimenti di artiglieria, che alternavasi di guarnigione tra Colonia e Münster. Avvenutosi per la prima volta nelle opere dei classici tedeschi, udito il *Don Giovanni* di Mozart, e vedute le prime statue, sentissi elettrizzato, e gli parve di dover diventare artista. Reduce al tetto paterno dopo due anni e mezzo, continuò nondimeno a fare il contadino, e sarebbe morto tale se non fosse passato per il natio suo villaggio nel 1844 il bravo pittore di genere Edoardo Geselschap. Costui si fece consegnare i molti disegni del Mintrop, ne rimase meravigliato, e ritornato in Düsseldorf, pregò il direttore di quell'Accademia di accettarvi il meraviglioso disegnatore, che contava allora non meno di trent'anni. Accondiscese di buon grado il direttore, ed accettollo non solo, ma gli assegnò eziandio per parecchi anni uno stipendio. Il nuovo allievo adoprossi con tutte le forze per riuscire nel suo intento, e vi riuscì sotto la guida principalmente del pittore Sohn, di guisa che aprì studio egli stesso, e dipinse un gran quadro ad olio: *Maria con Gesù e san Giovanni* (nella pinacoteca civica di Düsseldorf), e venne molto encomiato per disegno, colorito ed espressione. Continuò a dipingere e compiè molti lavori, fra cui: *Maria con san Loggero e Benedetto* (pala d'altare per la chiesa di Werden, 1856-59); *L'ingresso trionfale di G. C.; G. C. e san Giovanni; Il sermone del monte; I bambini di Betlemme; La Musa della pittura; Cristo nell'orto; La natività di G. C.; Le Grazie presso una culla; L'ingresso di un'anima nel paradiso; La passione*, ecc. Dipinse in Colonia un fregio rappresentante le quattro Stagioni con figure di bambini, e le allegorie del Commercio e dell'Industria. Non ottenne per le pregiate sue opere nè titoli, nè decorazioni, nè medaglie, ma si ebbe la stima sincera dei più insigni letterati e cultori delle belle arti. Dotato di nobili e generosi sentimenti, fu amabilissimo nel tratto e nel conversare, e ricordò sempre con affetto il paterno villaggio, dove cercò ristoro all'inferma salute un anno solo innanzi alla morte.

MIRÈS Giulio (*biogr.*). — Banchiere francese, di famiglia israelita, nato a Bordeaux il 9 dicembre 1805; quivi morto nella primavera del 1871. Era semplice sensale d'affari nel 48; ma dopo la rivoluzione di febbrajo, divenne gerente della Società del gas di Arles, e si associò al Milland per varie imprese. Essi fondarono insieme la *Cassa delle strade ferrate*, di cui rimase solo direttore nel 53, e cominciarono a sfruttare la penna di Lamartine commettendogli il *Consigliere del popolo*, indi gli fecero scrivere *Il Civilizzatore* ed *Il Paese*. Poco dopo si addossò il prestito del dipartimento della Senna, e si slanciò con Solar, L. Jourdan, Blaise ed altri in numerose e ardite speculazioni, per cui fu immischiato in tutti i grandi affari bancarii di questi ultimi anni. Diresse soprattutto, o ebbe *in accomandita*, le cave di carbon fossile di Portes e Sénéchas, la Società dei porti di Marsiglia, e da ultimo le Ferrovie romane, che cagionarono curiose espansioni tra il banchiere ebreo ed i cardinali azionisti.

Ma ad un tratto, quando egli era al colmo della fortuna e della fama in Parigi, dovette presentare il suo bilancio, e i danneggiati furono assaissimi. Tale fallimento cagionò in Francia la più dolorosa impressione. Poco stante, Mirès fu arrestato per titolo di frode in speculazioni colossali: ma seppe difendersi per modo, che fu rimandato assolto, onde crebbe la sua fama. Si hanno di lui alcuni scritti, ossia articoli di economia finanziaria, e col giornalismo diede una grande pubblicità ad alcuni discorsi da lui pronunziati in assemblee di azionisti. Una sua figliuola sposò il principe di Polignac, figliuolo del famoso ministro di Carlo X, e, questo morto, passò a seconde nozze, nel 65, col Rozan, creato conte romano dal pontefice.

MIRIKINA (*Nyctipithecus trivirgatus*) (*mamm.*). — Azara è il primo naturalista che ci abbia fatto conoscere uno dei più notevoli fra tutti i quadrumani. Dopo lui, Humboldt descrisse il medesimo animale, poi, in modo più preciso, Reugger, e finalmente Schomburgk. Questo è il nittipiteco, o scimmia notturna, che rappresenta un genere particolare (*nyctipithecus* o *aotus*, come lo chiama Humboldt a motivo delle piccole orecchie). Recentemente si sono ancora trovate altre specie del medesimo genere. Formano in certo modo la transizione dalle scimmie propriamente dette a quelle che vivono di nottetempo, e per molti riguardi non sono dissimili, ossia proscimmie o lemuri. La testa e l'espressione della faccia le caratterizzano molto bene, distinguendole da tutte quelle sinora studiate. La testa è piccola e tondeggiante, gli occhi sono grandi e simili a quelli della civetta.

125 — Mirikina.

Il muso è poco sporgente, largo e grosso; le narici si aprono affatto inferiormente; le orecchie sono piccine. Il corpo è allungato, pieghevole, peloso; la coda alquanto folta, più lunga del corpo. Le unghie sono ricurve e ristrette; tutte le specie abitano il Brasile e le sue vicinanze. Hanno il medesimo modo di vivere, e possiamo, per imparare a conoscere l'intero genere, scegliere quella che fu osservata minutamente da Reugger, la mirikina (*nyctipithecus trivirgatus*).

L'esile corpo dell'animale ha 30 centimetri, la coda 40. Il colore del pelo è superiormente bruno-bigio, più o meno rugginoso. La coda ha la punta nera; sul vertice si trovano due strisce parallele, nere, d'uguale larghezza; e un'altra larga, d'un bruno-giallo-chiaro, scorre dalla nuca alla base della coda. Tutti i peli sono morbidi e fini; non si trova diversità di colore fra' due sessi. Reugger assicura che la mirikina si trova solo sulla sponda destra del Rio-Paraguay e solo sino a 25° di latitudine meridionale. Sinora nessuno ancora l'ha veduta sulla sponda sinistra. Poco o nulla si sa de' suoi costumi allo stato libero. Passa la vita sopra e tra le piante, va di notte in cerca del cibo e si ritira all'alba nel cavo di un albero per dormirvi tutto il giorno. Nel raccogliere le legna da ardere, gli uomini del nostro naturalista trovarono una volta una coppia di quelle scimmie che dormivano nel cavo di un albero. Quelle bestioline impaurite tentarono di fuggire, ma furono in tal modo abbarbagliate dal sole, che non potevano nè fare un salto giusto, nè arrampicarsi sicuramente. Furono quindi facilmente prese, benchè bisognasse difendersi contro gli acuti loro denti. Il loro giaciglio si componeva di foglie, coperte di una sorta di musco arboreo, il che pare provare che vivevano in un luogo determinato e si ritiravano tutte le notti nel medesimo giaciglio. Si trovano sempre in coppie, non mai in grandi società. A quanto dicono i cacciatori, la femmina partorisce un figlio nei nostri mesi d'estate e lo porta prima al seno, più tardi sul dorso.

La mirikina giovine si addomestica facilmente; ma le adulte rimangono sempre selvatiche e ringhiose. Trattata con cura, sopporta bene la prigionia; ma si rovina col sudiciume. Si tiene in una gabbia spaziosa od in una camera, e si lascia correre liberamente, perchè s'impaccia facilmente nella fune se vien legata. Nel giorno dorme accoccolata nell'angolo più oscuro della sua abitazione; suole sedere colle gambe rattratte, il dorso curvato in avanti e la faccia nascosta fra le braccia incrociate. Destata, se non è tenuta sveglia con carezze, si addormenta subito di nuovo. Non discerne nessun oggetto con una vivida luce; la sua pupilla è allora appena visibile; se ad un tratto dall'oscurità si porta alla luce, i gesti e i suoni lamentosi provano che ciò le causa

una penosa impressione. Ma appena viene la sera, si sveglia; la pupilla si dilata di più in più a misura che la luce del giorno diminuisce, e diviene finalmente sì grande che si vede appena ancora l'iride. Il suo occhio brilla come quello del gatto e della civetta, ed allora comincia a girare intorno alla gabbia in cerca di cibo. Le sue movenze sono leggere, sebbene alquanto disadatte sopra un suolo piano, perchè le membra posteriori sono più lunghe delle anteriori. Dimostra una gran destrezza nell'arrampicarsi ed è abilissima a balzare d'un albero all'altro. Fra i suoi sensi, quello dell'udito è superiore agli altri; il più lieve rumore attrae la sua attenzione. La vista le serve solo nella notte, poichè la luce l'abbarbaglia tanto che non ci vede più; vede meglio nelle notti stellate. Le sue facoltà intellettuali sono mediocri, non impara mai a conoscere il suo padrone, non obbedisce alla sua chiamata ed è affatto insensibile alle sue carezze. Persino per soddisfare le sue voglie, le sue passioni, non la si vede praticare nessuno di quei maneggi che fanno credere ad una certa intelligenza. Rengger osservò solo una grande affezione tra il maschio e la femmina. Se l'un d'essi muore, l'altro lo segue per disperazione. Amano poi la libertà più di tutto e colgono ogni opportunità di fuggire, anche se sono state prese giovani e hanno vissuto per anni in ischiavitù.

MITRAGLIERE (*art. mil.*). — Si distinguono con questo nome alcune armi introdotte da poco tempo negli eserciti, che consistono in fasci di canne, le quali, per mezzo di un apposito meccanismo, permettono di eseguire un fuoco molto rapido ed anche molto esatto fino a distanze considerevoli. Queste canne sono più robuste di quelle dei fucili e possono quindi sparare un projetto più pesante con cariche molto forti; inoltre, tirando successivamente, non producono alcun rinculo dell'affusto sul quale sono incavalcate, e perciò eseguiscono il loro tiro da una posizione fissa e determinata. Per tali ragioni si possono ottenere sia nelle gittate e nella radenza delle trajettorie, sia nell'esattezza del tiro, degli effetti superiori a quelli che si hanno colle armi portatili.

Il vantaggio che presentano le mitragliere è quello di poter eseguire anche a grandi distanze una specie di tiro a metraglia, compensando così l'inferiorità in cui si trova attualmente questo tiro eseguito dall'artiglieria, di fronte al fuoco micidiale della fanteria. Infatti, dopo l'adozione delle nuove armi portatili, le quali hanno delle gittate utili di 800 a 1000 metri e permettono una grande celerità di tiro, l'artiglieria di campagna si trova in condizioni assai peggiori di quelle in cui si trovava una volta, perchè il suo tiro a metraglia non può estendersi al di là di 600 metri, e per ottenere un effetto abbastanza efficace col tiro dei projetti scoppianti sarebbe necessario aumentare il numero delle bocche da fuoco.

Questa necessità di accrescere la proporzione dell'artiglieria negli eserciti combattenti fece nascere la questione se convenisse meglio aggiungere un certo numero di bocche da fuoco simili a quelle già esistenti, oppure introdurre una nuova arma, la quale, in date circostanze, potesse dare effetti superiori e sostituire i cannoni ordinarii nei casi in cui il tiro di questi fosse poco efficace. Si ammise quindi da alcuni che fosse conveniente formare con queste nuove armi delle batterie separate poste a disposizione del generale comandante ogni divisione, mentre altri sostengono che sarebbe meglio distribuirle per sezioni ai reggimenti di fanteria, ed altri finalmente vorrebbero che fossero aggiunte alle batterie d'artiglieria.

Tutte queste questioni non sono finora completamente risolte, perchè di fronte ai vantaggi che si possono raggiungere vi sono sempre degl'inconvenienti che dipendono dalla difficoltà di provvedere al munizionamento, di non incomodare la prontezza e la facilità di movimento delle truppe, di non allungare soverchiamente le colonne di marcia, e da molte altre circostanze.

Per ora crediamo inutile entrare in discussioni di questo genere, e ci limiteremo a descrivere sommariamente i principali sistemi di mitragliere che sono finora conosciuti.

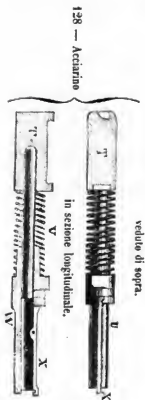
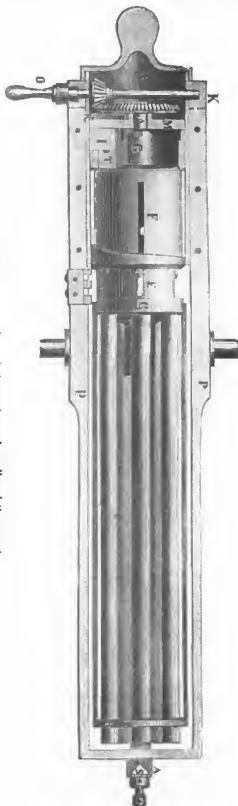
I. *Mitragliera Gatling*. — La prima volta che le mitragliere furono adoperate praticamente, fu durante la guerra d'America. Il sistema allora adottato era quello proposto dal sig. Gatling, il quale fu nel seguito alquanto modificato, e consiste in un piccolo numero di canne disposte attorno ad un asse centrale e girevoli intorno al medesimo, in modo che, il caricamento e lo sparo essendo automatici, si eseguisce con esse un fuoco continuo più o meno rapido, secondo che, per mezzo dell'apposito manubrio, si fan girare le canne con maggiore o minor celerità.

Le mitragliere Gatling, sperimentate recentemente anche in Italia, sono di due specie, cioè leggiere, e di posizione. Esse si compongono di un fascio di dieci canne sostenute da un'intelajatura che si colloca su di un affusto consimile a quello delle artiglierie ordinarie. Le canne (fig. 126 e 127) sono fissate alle loro estremità a due dischi B e C, che sono uniti all'albero od asse centrale A. Quest'asse è impernato anteriormente nell'intelajatura, e posteriormente nel diaframma M della cassa di culatta; dietro a questo diaframma esso porta una ruota dentata conica comandata da un rocchetto N ad asse orizzontale, il quale si maneggia dall'esterno mediante il manubrio O, e serve così a dare il movimento di rotazione. Sullo stesso albero che porta le canne è pur fissato, posteriormente al disco C, il tamburo di caricamento E, il quale porta sulla sua superficie esterna delle scannellature poste sul prolungamento delle canne che servono a ricevere le cartuccie. Dietro a questo tamburo trovasi il cilindro degli acciarini F, racchiuso nella cassa di culatta K; esso è cavo e munito d'intagli longitudinali corrispondenti alle canne, lungo i quali scorrono gli acciarini situati in prolungamento delle canne stesse.

Gli acciarini servono ad eseguire il caricamento spingendo la cartuccia nella canna ed otturandola, a far partire il colpo e ad estrarre il bossolo della cartuccia dopo lo sparo. Ogni acciarino si compone (fig. 128) di una base T a sezione quadrangolare con due denti sporgenti alle due estremità della superficie esterna; alla base è fissato il caricatore U, cilindrico, la cui parte posteriore è piena e l'anteriore cava, con due scannellature longitudinali. In una di queste scannellature longitudinali, in quella cioè che, quando l'acciarino è a sito, trovasi più lontana dall'asse, sta impernato il gancio estrattore X; l'altra serve di guida al percuotitojo W, il quale è terminato posteriormente da un anello che abbraccia il caricatore, e può prendere dei piccoli movimenti lungo il caricatore stesso. Finalmente attorno la parte piena del caricatore si avvolge una molla spirale, la quale termina anteriormente con un anello munito di un dente molto sporgente. L'acciarino essendo a posto, tanto questo dente quanto quello anteriore della base T entrano nell'intaglio longitudinale del cilindro degli acciarini, e servono così a dirigere convenientemente il movimento di questi.

Dietro al cilindro degli acciarini, dal quale sporgono le basi T, trovasi fissato alla cassa l'anello di caricamento I (fig. 126, 127 e 129). Quest'anello presenta nel suo interno due sporgenze: l'una, che si trova sulla destra del sistema, presenta la forma della superficie del verme di una vite a

pane rettangolare, e termina con una parte piana normale all'asse: è su di essa che si appoggiano le basi degli acciarini, i quali, nel girare del sistema, sono così spinti avanti finchè il caricatore non venga a contatto dell'apertura posteriore della canna. L'altra, di sporgenza molto minore, è situata sulla sinistra del sistema ed è disposta secondo un'elica in direzione opposta a quella della vite; è contro di essa che viene ad appoggiarsi il dente posteriore della base del-

128 — Acciarino veduto di sopra. in sezione longitudinale.

127 — La stessa in projezione orizzontale, colla culatta scoperta.

126 — Mitragliera Gatling veduta in sezione longitudinale verticale.

129 — Anello di caricamento.

130 — Anello di scatto.

l'acciarino, che nel girare del sistema riporta indietro l'acciarino stesso.

Un altro anello, l'anello di scatto H (fig. 126, 127 e 130), è pure fissato alla cassa di ferro, ed avvolge la parte anteriore del cilindro degli acciarini; il suo lembo posteriore è foggiato ad elica e presenta perciò un risalto su una delle generatrici. È contro questo lembo che vengono ad appoggiarsi i denti degli anelli anteriori delle molle spirali, che spor-

gono dagl'intagli longitudinali del cilindro degli acciarini.

Per vedere come agisce l'intero meccanismo, consideriamo una sola canna, quella cioè che al principio del movimento si trova a sinistra dell'osservatore situato dietro l'arma e poco al di sotto dell'apertura destinata all'introduzione della cartuccia. In tal posizione, la base dell'acciarino corrispondente tocca la parte posteriore dell'anello di caricamento I; il caricatore è interamente nascosto nel cilindro degli acciarini e ne sporge solo l'estremità del gancio estrattore X; la molla spirale non è tesa; il dente dell'anello della molla si appoggia alla parte dell'anello di scatto ove questo ha la minor grossezza. Se si agisce al manubrio, si fa girare il sistema in modo che la parte superiore si muove da sinistra a destra. Quando si fa cadere una cartuccia nell'apertura del tamburo di caricamento, il suo orlo posteriore trovasi preso tra la estremità del gancio estrattore ed il tamburo stesso, e la pallottola corrisponde all'apertura posteriore della canna. Proseguendo il movimento di rotazione, la base dell'acciarino è costretta a rimontare sul verme di vite dell'anello di caricamento I; il caricatore è perciò spinto avanti e forza la cartuccia a penetrare nella canna. In pari tempo il dente dell'anello anteriore della molla è costretto a scorrere lungo l'elica dell'anello di scatto, e la molla va gradatamente comprimendosi tra questo anello e la base dell'acciarino. Quando la base dell'acciarino ha rimontato interamente il verme di vite e trovasi sul piano che lo termina, il caricatore deve trovarsi contro l'apertura della canna e comprimere leggermente l'orlo della cartuccia contro la medesima; il percuotitojo si appoggia leggermente contro l'orlo. Girando ancora, e mentre la base dell'acciarino è ancora sul piano, il dente dell'anello anteriore della molla arriva all'estremità dell'elica dell'anello di scatto, e quindi lascia alla molla facoltà di distendersi. Ciò accadendo, l'anello anteriore della molla urta con forza l'anello del percuotitojo e ne succede lo sparo.

Continuando ancora a girare, il dente posteriore della base dell'acciarino incontra la sporgenza inversa dell'anello di caricamento I, e riconduce perciò indietro l'acciarino. In questo movimento, il gancio estrattore nel ritirarsi porta con sè il bossolo della cartuccia, e quando questo è intieramente estratto dalla canna, cade in una tasca di tela ove si raccolgono tutti i bossoli sparati, per poterli nuovamente caricare.

In questa guisa ogni canna viene caricata e sparata mentre si compie un giro del sistema. Per facilitare il caricamento dell'arma si ha un apposito tamburo d'alimentazione che contiene le cartuccie disposte in tanti filari verticali. Questo tamburo si dispone con un filare d'appiombo sulla scannellatura di caricamento nella quale le cartuccie vengono successivamente a disporsi; quando sono esaurite le cartuccie di un filare, si fa girare a mano il tamburo di quanto basta per trasportare il filare successivo sulla medesima scannellatura. Terminate poi tutte le cartuccie di un tamburo, questo si rimpiazza con un altro, il che si fa molto facilmente.

Per il puntamento vi è un mirino S fissato sulla parte anteriore dell'intelajatura ed una mira R sulla parte posteriore della cassa di culatta. Per mezzo di appositi congegni fissati all'affusto, si può muovere l'arma in senso verticale ed orizzontale anche durante lo sparo.

La mitragliera leggiera ha le canne del calibro di mill. 10,7 e lancia una pallottola del peso di grammi 24,6 colla carica di gr. 5,2, la cartuccia completa pesa gr. 29 ed ogni tamburo di alimentazione ne contiene 368 disposte secondo 16 filari di 23 ciascuno. La mitragliera pesa chilogrammi 183 e l'affusto, che è di ferro, chilogr. 252, cioè in totale si ha un peso di 435 chilogrammi.

La mitragliera di posizione è del calibro di mill. 16,5; lancia una pallottola del peso di grammi 96,6 colla carica di gr. 19,4; la cartuccia completa pesa gr. 170, ed il tamburo di alimentazione ne contiene soltanto 150, disposte in dieci filari di 15 ciascuno. Il peso della mitragliera è di chilogrammi 327, quello dell'affusto di chilogr. 387, cioè in totale chilogr. 714.

Il sig. Gatling fece anche delle mitragliere di calibro maggiore, cioè di mill. 25,4, che lanciano projetti di 212 gr. colla carica di gr. 21,2. Queste però risultano troppo pesanti, e presentano maggiori difficoltà per il tamburo d'alimentazione delle cartucce.

Per cura del nostro Comitato d'Artiglieria furono recentemente sperimentate le due prime specie di mitragliere Gatling sopra citate, e per dare un'idea degli effetti che si possono ottenere con queste armi, diamo qui appresso i risultati che si sono ottenuti:

Specie della mitragliera	Distanze in metri	Elevazione sull'orizzonte	N° dei colpi sparati in due minuti	Risultati sulla 1ª fila di bersagli: N° dei punti colpiti	1ª fila: Per 100 dei colpi sparati	2ª fila di bersagli: N° dei punti colpiti	2ª fila: Per 100 dei colpi sparati	3ª fila di bersagli: N° dei punti colpiti	3ª fila: Per 100 dei colpi sparati	Totale dei punti colpiti	Totale dei punti colpiti per ogni 100 dei colpi sparati
Mitragliera piccola del calibro di 10,7.	500	1°29'	521	503	96,5	428	82,1	204	39,1	1135	217,8
	800	2 28	575	407	70,8	211	36,7	71	12,3	689	119,8
	1100	4 5	726	396	51,8	370	50,9	181	24,9	947	130,4
	1200	4 18	678	232	34,2	282	41,6	175	25,8	689	101,6
Mitragliera di posizione del calibro di mill. 16,5.	1200	3	194	93	47,9	96	49,5	60	30,9	249	128,3
	1500	4 12	102	30	29,4	20	19,6	5	4,9	55	53,9
	1800	5 12	152	26	17,1	13	8,5	7	4,6	46	30,3

I bersagli erano formati con tre file di tavolati dell'altezza di metri 3 e della lunghezza di metri 30 ciascuna. Le tre file erano disposte a 25 metri l'una dietro l'altra.

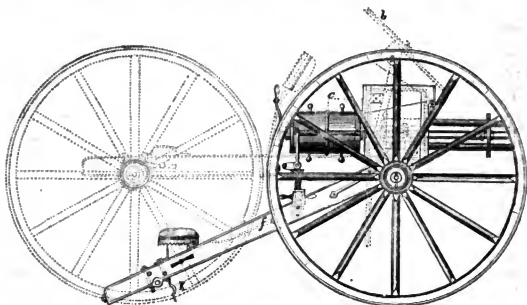
Come si vede da questo specchio, i risultati ottenuti colla mitragliera piccola furono assai migliori di quelli che si ebbero coll'altra, e ciò perchè ne sono meglio determinate le canne e la cartuccia. Si ebbero alcune volte, durante il tiro,

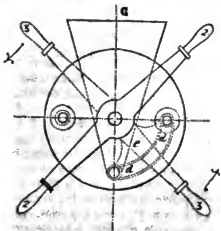
degli inceppamenti di cartucce, ma vi si potè facilmente rimediare con prontezza, di modo che il fuoco riuscì rapidissimo; nella serie a 1100 metri si raggiunse la considerevole rapidità di 363 colpi per minuto!

Questo tipo di mitragliera non fu ancora definitivamente adottato presso alcuna potenza. Esso fu quasi dappertutto sperimentato, e dopo aver riconosciuto il suo modo di operare come *macchina*, cioè quando si trova in buone condizioni, si vuole ancora riconoscere, con esperienze eseguite sopra più vasta scala, se dà risultati egualmente buoni nelle varie circostanze di servizio, dopo marce, dopo esposizione alle intemperie, ecc.

II. *Mitragliera Claxton*. — La mitragliera Claxton appartiene allo stesso tipo di quella Gatling, essendo a caricamento e sparo ambedue automatici e continui. Ne differisce però essenzialmente nel suo modo di agire. Infatti, mentre nel sistema Gatling tutte le canne sparano successivamente nella rotazione del sistema, in quello Claxton non sono che due canne le quali sparano alternatamente, e non è che quando queste sono riscaldate che si fa girare il sistema in modo da agire con un'altra coppia di canne.

Le mitragliere Claxton sono di tre modelli diversi, uno dei quali è considerato come *da campagna*, un secondo, più leggiero ma di pari calibro, come *da montagna*, un terzo finalmente, di piccolo calibro e leggerissimo, è chiamato dall'inventore *infanterie mécanique*.

La mitragliera da campagna (fig. 131) si compone di otto canne fisse, cogli assi sulle generatrici di uno stesso cilindro, mobili attorno un asse centrale, e sostenute da un telajo munito di orecchioni. Dietro le canne trovasi un tamburo fisso, il quale contiene due otturatori cilindrici scorrevoli, coi rispettivi percuotitoi, corrispondenti all'apertura posteriore delle due canne che si trovano sullo stesso diametro orizzontale del sistema. Un tamburo interno con sporgenze ad elica, analogo a quello della mitragliera Gatling, è mobile mediante un manubrio situato dietro la culatta. Questo

131 — Mitragliera Claxton da campagna veduta di fianco.

manubrio (fig. 132) può assumere un movimento rotatorio alternativo, dalla posizione (3—3) alla posizione (2—2):

132 — Culatta della stessa, veduta di dietro.

quando esso giunge nella posizione (3—3) fa scattare il percuotitojo della canna di sinistra, e nella posizione opposta quello della canna di destra. Una tramoggia C contiene 40 cartucce; al manubrio è unito un caricatore *e d*, il quale riceve ad ogni rotazione una cartuccia dal fondo della tramoggia, e la porta, secondo il senso della rotazione, dietro la canna di sinistra, o dietro quella di destra.

Terminate le 40 cartuccie, si ricarica la tramoggia, e si surrogano due nuove canne a quelle che sono riscaldate. Per ciò fare, si toglie una piccola chiavetta, e si fa girare a mano il fascio di canne di $^1/_4$ di giro.

La mitragliera è montata su di un affusto a cosce convergenti, sulle quali è collocato un sedile pel puntatore. Lateralmente e sul guscio di sala sono collocati due cofani per contenere le munizioni. I due coperchi di questi cofani si rialzano durante il tiro, e sono riuniti tra loro da una tavola scorrevole *b*. Le faccie posteriori dei cofani si abbassano pure durante il tiro, e siccome tanto esse che i coperchi, la tavola scorrevole e le facce posteriori sono rinforzate da una lamiera di acciajo, così servono al puntatore come un riparo contro i projetti nemici.

Il telajo della mitragliera, mobile attorno agli orecchioni, si solleva o si abbassa mediante la vite di mira, ed i sotto-orecchioni essendo mobili attorno ad un perno centrale, i

movimenti laterali pel puntamento si ottengono, senza muovere l'affusto, mediante i manubrii di una vite orizzontale. L'alzo ed il mirino sono collocati ambedue sulla destra del telajo.

Pel trasporto della mitragliera, si solleva la coda, e si fa entrare tra le cosce una terza ruota, infilata su una saletta solidaria della ruota stessa, e provvista di due manubrii, fissandola colle orecchioniere *k*. In tal posizione bisogna far girare il sedile attorno al perno *f*. Due uomini, agendo ai manubrii, fanno avanzare il carretto a tre ruote. La ruota di coda serve come ruota di ricambio per surrogare all'occorrenza quelle d'affusto, ed in tal caso il trasporto si fa tenendo sollevata la coda mediante la saletta a manubrii.

Un secondo fascio di canne, destinato a surrogare all'occorrenza il primo, si colloca nei trasporti al di sopra dei cofani. Per porlo a sito, si fa girare la culatta a destra, e si ritira il fascio di canne surrogandolo col nuovo. Si possono allora lavare le canne per raffreddarle.

La mitragliera da campagna Claxton presenta i seguenti caratteri:

Numero delle canne	8
Calibro id.	25 mill.
Peso del projetto	225 gr.
» della carica	30 »
» della mitragliera, munizionata con 720 cartuccie	367 chil.

La mitragliera da montagna ha forme analoghe a quella da campagna, e ne differisce solo nei caratteri seguenti:

Numero delle canne	6
Calibro id.	25 mill.
Peso del projetto	225 gr.
» della carica	25 »
» della mitragliera, munizionata con 400 cartuccie	250 chil.

La mitragliera di piccolo calibro, o *infanterie mécanique*, è analoga pure alle precedenti, ma è montata su una specie di carriuola ad una sola ruota. I suoi caratteri sono:

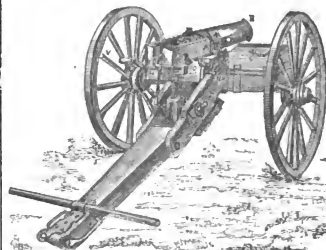
Numero delle canne	6
Calibro id.	11 mill.
Peso del projetto	25 gr.
» della carica	6 »
» della mitragliera, munizionata con 750 cartuccie	80 chil.

La massima celerità di tiro che si può raggiungere con questo tipo di mitragliere dicesi che sia di 100 colpi al minuto. Finora però in nessun paese si fecero con esse serii esperimenti; soltanto in Austria si fecero alcune prove comparative con altri sistemi, ma non si ottennero risultati molto soddisfacenti.

III. *Mitragliera Montigny*. — Questa mitragliera appartiene ad un tipo affatto diverso da quello delle precedenti, poichè in essa il caricamento non è automatico ma successivo.

La mitragliera Montigny (fig. 133) non è a rotazione, ma si compone di un fascio di canne che sparano successivamente e si ricaricano tutte insieme. Le canne sono a sezione esterna esagonale, e sono riunite tutte a contatto l'una dell'altra onde diminuire gli effetti delle vibrazioni e ripartire maggiormente il calore sviluppato nello sparo. Esse sono avviluppate da un tubo di lamiera di ferro e sostenute alle due estremità da due dischi d'acciajo A e B; al disco posteriore A sono riunite le due guide A C, tra le quali scorre la culatta mobile, che si fa avanzare o retrocedere mediante la leva RS (figg. 133 e 134).

Il meccanismo di chiusura e di scatto si compone di quattro parti distinte, rinchiuse in una culatta mobile. Esse sono:

1° La palmella o piatto di caricamento E F, che porta superiormente una maniglia che serve per toglierla e rimetterla a posto, ed è munita di fori corrispondenti per numero

133 — Veduta prospettica della mitragliera Montigny.

e posizione alle canne. In questi fori si pongono le cartuccie, le quali appoggiano col risalto del loro fondo in un allargamento del foro.

2° La piastra delle spine H I, nella quale sono praticati dei fori corrispondenti a quelli della palmella, in cui possono scorrere dei piccoli cilindretti muniti di spina.

3° La piastra di scatto K L, che si può far muovere verticalmente entro la culatta mobile mediante una spranga dentata ed un rocchetto, maneggiabili col manubrio *m* (fig. 133), situato esternamente. L'asse del rocchetto è avvolto da una molla spirale, in modo che, quando si abbassa la piastra di scatto, la molla spirale si tende, e quindi lasciando in libertà il manubrio, la piastra rimonta di per sè nella sua posizione normale.

4° La culatta P Q, che contiene i percuotitoi e le loro molle spirali, corrispondenti alle diverse canne. Essa è direttamente maneggiata dalla leva R S mediante il braccio snodato *rs*.

Per comprendere il modo di agire dell'arma, supponiamo che si sieno sparate tutte le cartuccie di una palmella e che si voglia nuovamente eseguire la carica. Allora per mezzo della leva RS si ritira indietro la culatta mobile, e impugnando la maniglia della palmella, questa si toglie coi bossoli delle cartuccie sparate, e si sostituisce con un'altra munita di nuove cartuccie; quindi abbassando la leva RS si spinge nuovamente tutta la culatta mobile in avanti finchè le cartuccie sieno penetrate nelle camere delle canne. In questo movimento i percuotitoi, contrastando contro la piastra di scatto, sono forzati a rientrare nella culatta PQ, comprimendo così le molle spirali. Se poi si fa girare il manubrio *m* in modo da abbassare gradatamente la piastra di scatto, appena questa oltrepassa col suo spigolo superiore il percuotitojo più alto, esso cede all'azione della sua molla spirale, va a battere contro il cilindretto a spina della piastra H I e lo spinge contro l'innesco della cartuccia facendo partire il colpo. La piastra di scatto non è tagliata superiormente in

linea retta, ma fatta in modo da lasciar passare successivamente un percuotitojo alla volta, finchè essa sia interamente abbassata. Allora si riapre la culatta alzando la leva RS; il pezzo PQ, retrocedendo pel primo coi suoi percuotitoi, permette alla piastra di scatto di sollevarsi per l'azione della sua molla spirale, e quindi tutto il sistema si allontana dalle canne. Cambiando nuovamente la palmella e ripetendo le operazioni sopra indicate, si continua il fuoco con brevissime interruzioni, poichè si hanno sempre in pronto palmelle già cariche. L'estrazione dei bossoli vuoti, dopo lo sparo, è meglio assicurata in questo sistema che in quelli a rotazione, perchè essi vengono tolti colla palmella, mentre negli altri essi devono essere espulsi automaticamente.

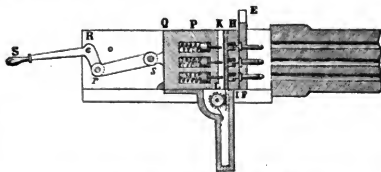
Il puntamento verticale si ottiene mediante il manubrio T che maneggia la vite di mira; quello orizzontale mediante la vite *uz* ed il manubrio V.

Anche di questo sistema si sono costrutte due specie di mitragliere, l'una con 7 canne, del calibro di 22 a 23 mill., e l'altra con 37 canne del calibro di millim. 14. Si fecero con esse numerose esperienze in molti paesi, ed anche in Italia ne fu recentemente esperimentata una, le cui dimensioni principali erano le seguenti:

Numero delle canne	37	
Calibro id.	14	mill.
Peso del projetto	41	gr.
» della carica	7,5	»
» della cartuccia	62,5	»
» della mitragliera senza avantreno e senza caricamento	475	chil.
Numero delle palmelle trasportate coll'affusto	8	

I risultati ottenuti nelle esperienze eseguite presso di noi non furono molto soddisfacenti, perchè si verificò diverse volte il caso di cartucce che non presero fuoco, o di altre che, invece di entrare nell'apertura posteriore delle canne, si forzavano contro gli intervalli delle medesime, e talvolta pure si incontrò una certa difficoltà per estrarre le palmelle dopo lo sparo. La massima celerità che si raggiunse quando non s'incontrarono inconvenienti fu di 166 colpi per minuto. Tali esperienze dovranno però essere ripetute dopo che si saranno fatte alcune modificazioni nell'arma e si saranno costrutte nuove cartuccie.

IV. *Mitragliera francese.* — Il sistema di mitragliera che fu adottato dalla Francia e adoperato nella recente guerra contro la Prussia è simile a quello Montigny sopra descritto.

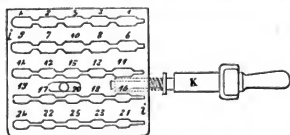
Essa consiste in un fascio di 25 canne, le quali hanno esternamente una sezione quadrata, e sono disposte l'una accanto all'altra in cinque strati. Queste canne sono coperte da un involucro di bronzo *a* (figg. 135 e 136), di forma simile a quella dei cannoni ordinarii. Nella culatta, che è piuttosto larga, è praticato superiormente un taglio che serve ad introdurre dietro le canne il meccanismo di chiusura e di sparo. L'arma si appoggia con un perno *z* sopra una specie di telajo sottostante *b*, il quale porta gli orecchioni che servono ad unirla all'affusto. Pel puntamento vi è la mira *f* in culatta ed il mirino *e* sulla gioja; i movimenti verticali si ottengono mediante la vite di mira *d*, e quelli orizzontali per mezzo della piccola ruota *c*.

134 — Sezione della culatta della mitragliera Montigny.

135 — Mitragliera francese veduta di fianco.

136 — La stessa, veduta di sopra.

Il meccanismo pel caricamento e lo sparo si compone della palmella A (fig. 137), la quale, invece di essere sottile e contener solo il fondo delle cartucce, come nel sistema Montigny, ha delle camere che abbracciano circa i $^{2}/_{3}$ delle cartuccie stesse; quindi della piastra di chiusura D, che è munita di fori pel passaggio dei percuotitoi; della piastra di scatto *i* che può scorrere lateralmente in una feritoja dell'altra piastra B; e finalmente della culatta C contenente le molle ed i percuotitoi. Questa culatta ha posteriormente una cavità *l* formata da un orlo sporgente *m*, nella quale viene ad adattarsi la testa della vite di chiusura *g* (fig. 135 e 136). Queste diverse parti sono riunite insieme mediante le spranghette orizzontali *n* ed i risalti *x* e *y*, in modo che girando la vite *g* si comincia a tirare indietro la culatta mobile C finchè essa, scorrendo lungo le spranghette *n*, venga a contrastare contro i due denti *v*, e poi continuando ad agire sulla vite *g*, si obbligano anche le altre parti a ritirarsi scostandosi dalle canne. Quando l'arma è in tal modo aperta, si può togliere, mediante un'apposita impugnatura, la palmella A e sostituirla con un'altra munita di nuove cartucce; quindi girando in senso opposto la vite di chiusura *g* si spinge avanti tutto il meccanismo, finchè le guide *h* situate sul davanti della palmella penetrino nei fori corrispondenti del piano ove

terminano le canne, e le cartucce *r* si adattino nelle camere delle canne stesse. Eseguita così la chiusura, ecco come si ottiene lo scatto per far partire successivamente i varii colpi. La piastra di scatto *i* (fig. 138) porta cinque ordini di fenditure orizzontali, le quali sono per alcuni tratti talmente strette da permettere soltanto il passaggio alla punta *o* dei percuotitoi (figura 139), ed in alcuni punti sono allargate in modo che può passarvi anche la parte più grossa *s*. Quando si spinge avanti tutto il meccanismo per chiudere l'arma, la piastra di scatto è in una posizione tale che tutti i percuotitoi si trovan di fronte alla parte stretta delle fenditure, e così, non potendo avanzare, essi rimangono spinti indietro obbligando la loro base *t* a penetrare nelle cavità *u* della culatta, e comprimono così le molle spirali. Se poi per mezzo del manubrio K si ritira lateralmente la piastra di scatto, i tratti più larghi delle fenditure vengono a

137 — Sezione del meccanismo di chiusura e di sparo della stessa.

138 — Piastra di scatto della stessa.

trovarsi successivamente dinanzi ai varii percuotitoi, i quali così, uno alla volta, sono spinti innanzi contro le cartucce. La lunghezza rispettiva de' tratti stretti e di quelli allargati delle fenditure orizzontali è regolata in modo che non vi siano

139 — Percuotitojo della stessa.

mai due canne contigue che sparino successivamente, onde evitare l'eccessivo riscaldamento delle canne. Nella fig. 137 è rappresentata la posizione dell'arma al momento in cui si sono sparati i primi 12 colpi e gli altri sono pronti per lo sparo. Nelle figg. 135 e 136 è indicato il meccanismo di chiusura ritirato indietro, cioè nella posizione in cui la culatta C è allontanata dalle altre parti e la palmella A può essere cambiata.

Il calibro delle canne è di mill. 13; la cartuccia pesa in totale gr. 96 ed è formata da una pallottola massiccia del peso di 50 gr. e da una carica di 12 gr. Il tiro si estende fino alla distanza di 1300 m., e la massima celerità di tiro pare non possa essere maggiore di 150 colpi al minuto.

L'affusto sul quale è incavalcata la mitragliera francese è simile a quello pel cannone da 4 da campagna. In principio dell'ultima guerra si avevano 24 batterie di queste mitragliere, ed il loro munizionamento era tale che, fra la parte attiva e la riserva della batteria, si trasportavano circa 10 mila colpi per pezzo.

Oltre ai sistemi di mitragliere sopra descritti, ve n'è un altro proposto dal signor Feldl di Augsburg, che pare sia stato sperimentato in Baviera; ma di questo non conosciamo ancora i dati necessarii per poterne fare una descrizione.

Per avere maggiori indicazioni relativamente a queste armi, si può consultare il *Giornale d'artiglieria*, pubblicato per cura del Comitato di tale arma, dal quale abbiamo ricavato la maggior parte delle indicazioni contenute nel presente articolo.

MOERING Carlo (*biogr.*). — Luogotenente maresciallo ed eminente uomo di Stato austriaco, nato nel 1810 in Vienna, e morto ivi il 26 dicembre 1870. Figliuolo di un industriale prussiano trasferitosi nella or citata metropoli, frequentò l'Accademia degl'ingegneri militari, e nel 29 cominciò la sua carriera col grado di tenente del genio. Prese parte poi a molte spedizioni marittime ed ambasciate, procacciandosi bella fama, ed a proprie spese alla campagna delle grandi potenze europee contro Mehemet-Alì, compiendo infine un viaggio scientifico nell'Inghilterra e negli Stati Uniti, per istudiarvi il sistema ferroviario americano, giusta le istruzioni dategli dall'arciduca Giovanni. Reduce dal viaggio, promosso capitano, divenne per due anni educatore militare dei figliuoli dell'arciduca Rainieri, allora viceré del Lombardo-Veneto, che non gli fu punto largo di cortesie, conoscendone le tendenze liberali. Diventò maggiore nel 49 e direttore del genio in Trieste, ma non vi stette troppo, avendo chiesto un posto nella marina militare. Dopo soli tre anni di servizio, ottenne il grado di capitano di fregata, passando poi colonnello allo stato-maggiore del genio, e dirigendo così con molta abilità tecnica le fortificazioni di Piacenza, e successivamente

quelle delle coste dell'Adriatico. Nel 59 entrò nell'infanteria, e il dì 24 giugno del 66 combattè a Custoza, come maggior generale, alla testa di una brigata, dando pruove di molto valore e di moltissima abilità strategica. Fu perciò decorato della croce di commendatore della Corona di ferro, ed eletto ad accordarsi coi vinti sull'armistizio di Cormons, e poscia nominato commissario per la consegna di Venezia al commissario francese Lebeuf, che diede poi saggi della più crassa ignoranza militare nella disastrosa guerra franco-prussiana del 1870. L'anno successivo, venne elevato alla carica di tenente maresciallo e nominato comandante della divisione militare in Lemberg. Prese parte attivissima nel ministero della guerra al riordinamento dell'esercito, e chiuse la militare sua carriera come luogotenente di Trieste. Fu inoltre coraggioso ed assennato pubblicista, e diello a divedere fin dal 1847 co' suoi articoli nel *Grenzboten* (*Corriere della frontiera*), e più ancora nei *Libri sibillini dell'Austria* (*Sibyllinische Bücher*, ecc.), che uscirono anonimi dai tipi Hoffmann e Campe in Amborgo. Solo negli ultimi anni della sua vita rivelò di essere stato l'autore di un'opera, che più di vent'anni pria pronosticate aveva le procellose vicende dell'Austria. Oltre a questo suo lavoro principale, lasciò eziandio una intera serie di opuscoli militari e di storia contemporanea, che raccolse poi col titolo di *Miscellanee politiche* (*Politische Miscellen*). Sedette durante il 48 nel Parlamento tedesco di Francoforte, e contribuì co' suoi consigli, presso il vicario dell'impero, alla creazione di una flotta tedesca. Lasciò anche molte memorie manoscritte, che devono in breve essere pubblicate, per espressa disposizione testamentaria, e varranno a spargere non poca luce sull'indole dell'autore e sulla storia contemporanea.

* **MOLA Emmanuele** (*biogr.*). — Nacque in Bari il 9 luglio 1743, e morì nella stessa città l'anno 1811. Fu nel collegio della patria sua professore di eloquenza, venne annoverato tra' socii di diverse accademie letterarie, ed ebbe nome di valoroso archeologo. Sono ancora dagli eruditi tenute in pregio le molte opere da lui scritte, fra le quali meritano speciale ricordo le seguenti: *In vetus monumentum Barii effossum* (Nap. 1772, in-8°); *Memoria dell'illustre città di Bari*, pubblicata dall'Orlandi nella *Descrizione delle città d'Italia* (Perugia 1774, in-4°); *Elogio di monsignor Ciro de Alteriis* (Napoli 1779, in-8°); *Il sacro oratore*, poemetto (ivi 1779, in-8°); *Delle lodi di Maria Teresa d'Austria*, orazione panegirica (ivi 1781, in-4°); *Memoria sulla medaglia cufica argentea di Roberto Guiscardo coniata in Bari* (ivi 1789, in-8°); *Breve illustrazione di una latina epigrafe rinvenuta in Ceglie di Puglia* (1792); *Notizie storiche sull'origine della parola Cufico* (1793); *Brevi osservazioni su di un'antica epigrafe di Ruvo* (1793); *In vetus marmor Thurii in Apulia effossum* (1794); *Saggio di osservazioni sull'origine, forma ed uso delle antiche navi* (1794); *Peregrinazione letteraria per una parte della Puglia, con la descrizione delle sue antichità* (Venezia 1796, in-4°); *Memoria sul cangiamento del lido appulo* (1796); *Serie di antiche iscrizioni conservate nella biblioteca dell'arcivescovo di Brindisi, con annotazioni.*

Vedi Garruba, *Serie critica de' sacri pastori baresi* (pag. 691).

MONE Francesco Giuseppe (*biogr.*). — Direttore degli Archivii di Carlsruhe, filologo ed economista, nacque a Mingolsheim il 12 maggio 1796, ed ivi morì il 26 marzo 1871. Studiò filologia e storia ad Eidelberga, laureossi a ventun anno, e a ventisei ottenne la cattedra di storia, la segreteria e più tardi la direzione della Biblioteca. Pose in luce nel bel principio del suo insegnamento la *Storia del paganesimo nell'Europa settentrionale* (*Geschichte des Heidenthums* ecc. Eidelberga 1823, 2 vol.), che può considerarsi come il complemento della *Simbolica* del Creuzer. Appresso attese all'economia politica, e pubblicò la prima parte della *Teoria della Statistica* (ivi 1824), che fu cagione che l'autor suo, tre anni dipoi, fosse chiamato alla cattedra di economia nell'Università di Lovanio, dove scrisse in latino la seconda parte dell'opera predetta, compiuta nel 28, volta in francese nel 34, nella stessa città. Per la rinvoltura del 31, furono sospesi i suoi carichi, sendo alemanno; di che tornò ad Eidelberga, ove tennesi quattro anni sequestrato da tutti; appresso nominato direttore degli Archivii badesi, stampò nel 48 il primo volume della *Storia del ducato di Baden*. Scrisse inoltre un'edizione del poema allegorico latino: *Reinardus vulpes* (Stoccarda 1832); *Documenti e ricerche per servire alla storia della letteratura e della lingua tedesca* (*Quellen und Forschungen* ecc., Lipsia 1830); *Ricerche sulla poesia eroica tedesca* (*Untersuchungen zur deutsch.* ecc. Heldensage 1836); *Compendio della letteratura popolare antica dei Paesi Bassi* (*Uebersicht der niederlaend* ecc., Tubinga 1838); *Antiche commedie tedesche* (*Altdeutsche Schauspiele*. Lipsia 1841); *Storia primitiva di Baden sino alla fine del VII secolo* (*Hurgeschichte des Bad.* ecc., Carlsruhe 1845, t. I e II); *La lingua gallica e sua utilità per la storia* (*Die gallische Sprache* ecc., ivi 1851), senza contare innumerevoli articoli inseriti nel *Messaggere del medio evo tedesco* (ivi 1835-39).

MONFORTE Niccola (*biogr.*). *Vedi* CAMPOBASSO.

* **MONTECORVINO** (*geogr. e stor.*). — Il presente articolo ne venne dalla cortesia del sig. Leonardo Corradi, nostro erudito associato alla *Enciclopedia* e al *Supplimento*. Facciam voti che molti lo imitino.

Montecorvino, in provincia di Salerno, è situato tra due fiumi, uno detto Tosciano, volgarmente Battipaglia, dalla parte di oriente, e l'altro fiume chiamato Picentino, volgarmente detto Cagnano, dalla parte di occidente; da mezzogiorno ha un'ampia pianura, che si stende fino al mare, e dalla parte di settentrione vi sono colline continuate fino a quelle della città di Acerno e dello Stato di Giffoni che le fanno corona. Fu fondato dalle reliquie dei popoli Picentini, ed eccone la storia. Facendo guerra Annibale cartaginese ai Romani, ed avendo ottenute più vittorie, e specialmente quella di Canne, in cui restarono quasi estinte le forze dei Romani, si ribellarono perciò molti popoli d'Italia, facendo lega con Annibale. Or fra questi vi furono i Picentini, i quali, nel passaggio che fece Annibale per il loro territorio, si unirono con lui in amicizia; e ciò, secondo il parere di Grimaldi, *Annali del Regno*, accadde nell'anno 538 della fondazione di Roma, nel qual tempo con le sue truppe si presentò alle vicinanze di Napoli. Ma poco dopo ne pagarono il fio, mentre, essendosi per sedici anni con varia fortuna combattuto, fu Annibale necessitato ad abbandonar l'Italia per soccorrere Cartagine, per essere andato Scipione nell'Africa. Or i Romani, per vendetta di quei popoli che da essi si erano ribellati, e per esempio degli altri, distrussero tutte le città che aveano fatto lega con Annibale, fra le quali vi fu Picenza, metropoli dei popoli picentini, come ci dimostra Strabone nella fine del V libro: *Picentinis vero metropolis erat Picentia, nunc vero per vicos vitam agunt: ab Romanis expulsi ob initam cum Annibale societatem, quo quidem in loco pro militari officio, ut viatoris publici aut tabellarii operam explerent, assignati sunt, quemadmodum et Lucani et Brutii easdem ob causas, paulo ante supra*

mare, Romani Salernum custodiæ gratia in eos munierunt.

Essendo stata dunque la città di Picenza distrutta dai Romani per l'amicizia fatta con Annibale, le reliquie di quei popoli dispersi, astretti a trovare nuove abitazioni, chi in una parte e chi in un'altra andarono ad abitare: *Nunc per vicos vitam agunt*, dice Strabone. Or una parte di quel popolo disperso si ritirò nei monti, poco più di 7 chilometri distanti dal piano ove giaceva l'antica Picenza, e fondò più casali che chiamò Montecorvino, per essere situato tra monti, e dal corvo che per avventura comparve nei principii ai suoi fondatori; perchè costumavano gli antichi nel principiare nuove fabbriche andare in traccia dell'augurio degli uccelli.

Montecorvino è situato in luogo tanto piacevole e ameno, e di tal fertilità di terreno, che non è inferiore a qualunque altra terra d'Italia. L'aria è salutifera e temperata. Vi sono boschi per caccia di animali, colli ameni, valli dilettevoli, freschissimi fonti, campagne aperte e larghe, non solo da coltivare, ma anche per ricreazione umana, con grande abbondanza di frutti di qualsivoglia sorte, olio squisito; e perchè Montecorvino confina col mare, come si è detto, ha una deliziosa marina. E non solo è abbondantissima di tutte le cose necessarie all'umana vita, ma anche per ricrearla e conservarla. Dividesi in due comuni. Uno è quello della città di Rovella, capoluogo di mandamento, e l'altro di Pugliano, divisi in venticinque casali. Quelli di Rovella sono: Rovella, Crucivia, Castiuli, Votraci, Martorano, Marangi, Chiarelli, Cornia, Molinati, Ferrari, San Martino, Nugola. Quelli di Pugliano sono: Pugliano, Pennazzi, il Monte, Santisi, Sorbo, Cerzolla, Lauria, Conorizzoli, Gallara, Occiano, Turello, Santa Tecla e Castel Pagano.

Oltre dei descritti venticinque casali, anticamente ve n'erano altri sette, i quali si chiamavano: Cetrangola, Santa Croce, Ajello, San Prisco, Li Scalzi, Arpignano e San Martino vecchio; dei quali anche oggidì si veggono le vestigia. I primi quattro restarono desolati dalle orride pesti avvenute negli anni 1412, 1422, 1527 e 1528. I tre ultimi casali poi restarono desolati dall'altra più crudele peste avvenuta nell'anno 1656.

Vi ha sulla cima di un alto monte un castello, ora desolato e diruto, chiamato dai nostri maggiori castello Nubulano, dove si gode aria ossigenata e vastissima veduta. Quivi si veggono antiche fabbriche e rottami, che indicano essere stata una volta una ben grande e regolata fortezza. Dalla falda meridionale ed orientale vien cinto il monte suddetto di mura, eziandio dirute, ed aggiunto di passo in passo con determinato ordine di torri e baluardi per battere non men da fronte che di lato il nemico che tentava dar la scalata. Il tempo in cui fu edificato il castello è incerto, certo è però che nel nono secolo fu fortificato di alte mura e torri per isfuggire le continue saracinesche invasioni. E la popolazione di Montecorvino, per difendersi dal furore di questi malandrini, fortificò il prenarrato castello con buone mura e torri. Contro di siffatti nemici conveniva a tutti di stare all'erta per non essere sorpresi e distrutti, aspettando le visite dei Saraceni all'impensata. Quindi gli abitanti, quando si accorgevano di qualche loro venuta, non trovavano altro scampo che di abbandonare le loro case situate nei luoghi aperti e ritirarsi nel castello coi loro migliori effetti per porsi in sicuro da un saccheggio, e dove ancora poteano star sicuri della loro vita. Questo luogo, che sul principio fu fortificato acciò servisse di ricovero alla popolazione di Montecorvino, produsse col tempo una fortezza rispettabile; infatti nel recinto di esso castello si osserva una gran quantità di case dirute, donde maggiormente si comprova che il suo uso era quello di una fortezza, che serviva di ricovero agli abitanti nelle incursioni dei barbari Saraceni. Degli edifizii dei privati appena si veggono oggidì le vestigia, onde sono da gran tempo periti.

La storia di questo castello è assai corta e vuota, per difetto, non già degli avvenimenti, che certamente non mancarono, ma degli storici, che non curarono di registrarli; a riserba di Falcone Beneventano, che ci fa ricordo di esso, noi non abbiamo altro scrittore che ci dia qualche lume. Egli dunque ha lasciato scritto che Guglielmo, duca di Puglia e di Calabria, figlio del duca Rugiero, pose l'assedio a Montecorvino nell'anno 1122. Signore di quel castello era Falcone, il quale da dentro stava provando i rigori dell'assedio; ma vedendo egli oramai guastato tutto il paese, e conoscendo di non essere in grado di resistere colle forze che aveva agli urti della potenza di Guglielmo, lo cedè senza la menoma resistenza, schivando in tal maniera l'eccidio delle persone.

Lo stesso cronista seguita a ricordarci che l'anno 1136 riuscì funestissimo allo Stato di Montecorvino per la totale distruzione di questo castello. Irritato il re Rugiero dei frequenti complotti che la popolazione di Montecorvino formava contro di lui, ed anche perchè nei passati tumulti si era mostrata amica del pontefice Innocenzo II e di Lotario imperadore, e poco fedele a lui, si mise in pensiere di sterminarli e distruggerli. Con questo mal animo, andato a Montecorvino, fece un'orribile carneficina di tutti gli abitanti di ogni sesso ed età che non poterono salvarsi colla fuga, saccheggiò il paese aperto e desolò tutti col ferro e col fuoco. Nè di ciò contento, prese e demolì fin dalle fondamenta il nominato castello, saccheggiando le forti ricchezze di cui era pieno, dappoichè divenuto era il centro di tutto lo Stato. Infierì contro i palagi, le case e le chiese diroccandole: in una parola, restò uno scheletro; e ciocchè vi rimase fece divorare dalle fiamme, desolando da per tutto con quella spietata forma di guerra che usavasi a quei tempi, e che fa orrore oggidì a solo udirla, riducendo malarrivati quelli che poterono scampare la vita. Or quei pochi abitanti del castello che si poterono salvare colla fuga, passarono a far soggiorno chi in una parte e chi in un'altra dei casali di Montecorvino. Buona porzione si ritirò in un luogo, ove costruì molti edifizii per comodo di essi medesimi che vi soggiornavano, formandone un borgo ossia casale al quale posero nome Nugola, denominazione che anche oggidì ritiene; per la qual cosa nacque questo casale dalle rovine del castello. Altra porzione si ritirò in altro luogo formandone un altro casale, cui posero nome Ribella, oggidì detta Rovella, e fu così nominata perchè coloro che vi si ritirarono, non solamente si erano partiti dall'ubbidienza del proprio principe, ma ancora furono ostinati nella loro ribellione.

Ancorchè il castello suddetto fosse interamente distrutto, fu poi il forte di quello rifatto e restaurato; ma nel 1392 la potente casa Sanseverino essendo dalla parte angioina, nella guerra tra Ludovico d'Angiò e Ladislao di Durazzo, si fortificò col suo esercito nel suddetto castello. Ma l'esercito del re Ladislao assaltando alla sprovvista la gente sanseverinesca dalla parte di Giffoni, avvenne un'aspra battaglia, ed essendo vincitore il conte Alberico da Barbiano, generale di Ladislao, venne preso il castello e andò a ruba.

In questo castello si ritirò ancora l'esercito di Alfonso I d'Aragona, il quale fu soccorso dai Montecorvinesi, ciò autenticando il re Alfonso II di lui figlio, in un privilegio conceduto a quella Università e cittadini nell'anno 1494, pei servigi particolari, e soccorso dato al padre appunto in

questo castello. E per la gran fedeltà e divozione che l'Università di Montecorvino avea dimostrato ai serenissimi re aragonesi, e per i servigi prestati nelle guerre dai suoi cittadini, in discacciarne totalmente dal regno i Francesi, rimasto possessore del regno il re Ferdinando il Cattolico, furono dal medesimo accordate otto speciali grazie, fra le quali vi fu la conferma del regio Demanio, che antecedentemente dal re Ferdinando I d'Aragona le era conceduto, come si osserva nel privilegio spedito in Vaglia di Olita nel l'anno 1509, che poi nel 1517 fu confermato dalla regina Giovanna e dall'imperadore Carlo V suo figliuolo, il quale successivamente, con lettera del 1554 in data di Bettun, dando notizia alla suddetta Università di Montecorvino della rinuncia da esso fatta della monarchia dei suoi regni al re Filippo II suo primogenito, assolse l'Università dal giuramento datogli di fedeltà, ed ordinò darsi a D. Filippo.

* **MONTI** Gaetano (*biogr.*). — Scultore lodevole, nacque a Ravenna, nel popolo di San Biagio, il 13 marzo 1776; morì a Milano nel maggio del 1847. Nato di poveri genitori, fu accolto in Roma presso lo zio, a quel tempo scultore e professore all'Accademia di San Luca in Roma. Duramente visse i primi anni nella metropoli delle arti, chè la moglie dello zio occupollo de' bassi servigi della casa; pure qualcosa apprese, il resto fecero la buona volontà e l'inclinazione naturale. Sopravvenuti i turbamenti politici allo scorcio del secolo XVIII, visse scriato e stento, massime che (mortagli la madre) avea a pigliar cura del padre e di tre sorelle. Tentò i concorsi delle accademie a Bologna e a Milano, ottenne il premio, e reddì in Roma provvisionato sotto gli auspicii dell'insigne Accademia bolognese. Studiò col Canova, e fra i suoi lavori notiamo la *Morte di Adone*, *Bitone e Cleobi*, *Alceste*, ultimamente *Protesilao*, bassirilievi. Il famoso busto del Canova nel 1810 diedegli rinomo di egregio artista, lodato da Pietro Giordani: ne fece varie copie pel Murat, il quale volle pure quelli del Volta e del Mezzofanti. Nel 1811 si ridusse a Milano, allora metropoli di quell'accozzaglia di provincie ch'ebber nome di Regno d'Italia, ove menò moglie. La quale lo allietò di bella prole, ma presto, morendo, l'ebbe diserto, ed egli addimostrossi, siccome buon marito, così ottimo genitore, assumendo le più minute cure di quattro figliuoli, il maggior de' quali di soli sei anni, e di una bambina, serbando fede al cenere dell'amata consorte. Lavorò assiduo, e fra i bassirilievi mentoviamo *La coronazione di Bonaparte*, collocato nel palazzo di Brera; l'*Assunzione della Vergine* a San Fedele; l'*Urna* istoriata dei fatti della vita di Sant'Agostino; *La Religione*, per monumento sepolcrale; il *Genio dell'Arte*, in casa Malaspina a Pavia; *Angelica e Medoro*, per l'avv. Repossi, cui fece anco una bellissima *Igia*. *La danzatrice*, gesso donato da lui a Ravenna; la *Giunone*, per l'imperator d'Austria, il cui gesso rimase a Milano; il *Parini*, il *Fogliata* e le due vaghissime statue a Porta Orientale. Il *Mosè* del Monte Sacro presso Varese; le statue del mausoleo Codronghi a Ravenna; i busti di Galilei, di Paolo Tosi, di Antonio Cesari, del cardinale Malvasia, del conte Arrigoni, della contessa Laderchi. Fra i monumenti sepolcrali, oltre i già ricordati, vogliونsi ammirare quelli posti in Cremona, Brescia, Pavia, Milano e Bergamo. Suo è pure il monumento al Morcelli in Chiari, senza parlare di più altre opere, che lungo sarebbe riferire. Il grande e modestissimo scultore studiava pazientissimo (come altri scrisse); lavorava l'intera giornata e la sera; puliva senza fine; e spesso concepì ed aggruppò in maniera veramente artistica; ma invaghito delle statue greche, piegò alquanto alla bellezza ideale, e ne' bassirilievi si tenne troppo al fare pittoresco. I presenti cenni chiudiamo colle parole della figliuola sua, che sono verissime. La celebrità del Monti, come artista, per quanto incontestabile sia, potrà ben essere soggetta a giudizii diversi; ma le sue virtù saranno sempre avute da tutti in ammirazione.

Vedi *Vita di Gaetano Monti* (Forlì 1869), scritta elegantemente dal prof. Filippo Mordani.

MORTON (CONDENSATORE DI) (*mecc.*). *Vedi* CONDENSATORE.

MOTORI A GAS (*mecc. tecn.*). — I. *Entrata in argomento.* — Nel vol. III del *S.* abbiamo a questa voce distesa la storia delle macchine motrici a gas infiammabili, fermandoci principalmente sul motore a gas-luce di Lenoir, che già aveva voga industriale, e su quello di Barsanti e Matteucci, i cui primi esperimenti da noi riferiti posto avevano in rilievo i considerevoli vantaggi di questo nuovo motore atmosferico sulla macchina su citata a semplice scoppio di gas.

Promettemmo ritornare sull'argomento; ma più nulla diremo della macchina Lenoir; solo accenneremo alle modificazioni radicali che si incontrano in quelle di Hugon, il quale riuscì infatti a sminuire alcuni inconvenienti. E quanto alla macchina atmosferica di Barsanti e Matteucci, tuttochè abbandonata affatto, pure ci compiaciamo di averne allora a sufficienza parlato, poichè la nuova macchina dei sigg. Otto e Langen di Colonia, comparsa all'Esposizione di Parigi del 1867 e premiata con medaglia d'oro, oltre ad essere costrutta sull'identico principio, diede quei medesimi più vantaggiosi risultati che dai due italiani eransi ottenuti fin dal 1856, e che noi abbiamo altresì riferito. Solo deploriamo il silenzio degli espositori e degli sperimentatori, che nemmeno la ricordarono; ma la pubblica estimazione tiene poco conto dei teorici che enunciarono un'idea, e di quanti si affaticarono ad attuarla; essa rivolgesi intieramente verso chi giunge a compiere la soluzione, ottenendo un successo industriale e raccogliendo col proprio anche il premio di quanti lo precedettero.

I motori a gas-luce di Hugon, e di Otto e Langen, spiegati nelle loro particolarità coll'ajuto della Tav. XI e paragonati nei risultati sperimentali con quelli delle macchine già conosciute, formano oggetto di questa nostra scrittura.

II. *Motore a gas-luce di Hugon.* — *a*) *Descrizione della macchina.* — La fig. 1 della Tavola su citata indica in sezione verticale una macchina di Hugon con cilindro verticale a doppio effetto, stata sperimentata da Tresca, che ne pubblicò i risultati nel vol. VII degli *Annali del Conservatorio d'arti e mestieri di Parigi*. Non ci fermeremo naturalmente sui particolari comuni a qualsiasi altro motore a fuoco, nè intorno al cilindro motore M, allo stantuffo S, al nerbo N, all'albero motore A orizzontale e sostenuto dalle due fantine F, al volante V, alla puleggia di trasmissione del movimento P, ecc. Ma esaminiamo invece in qual modo si prepari il miscuglio detonante di aria e di gas, e come venga distribuito dal cassetto nell'una e nell'altra camera del cilindro motore, ed infine come abbia luogo l'accensione del miscuglio con semplici becchi di gas. Tutta questa disposizione è affatto differente da quella indicata per il motore Lenoir, e richiede perciò una descrizione speciale.

Il miscuglio di aria atmosferica e di gas-luce proveniente da apposito tubo di condotta si forma in una specie di mantice *m* mosso dall'eccentrico *e* calettato sull'albero motore, e va per mezzo del tubo *t* nella camera *c* del cassetto di distribuzione. La valvola a cassetto *v*, detta di *introduzione*, di *accensione* e di *scarica*, scorre su e giù contro lo specchio delle luci che vanno al cilindro, mossa da un eccentrico E

pur esso calettato sull'albero motore; dal gambo di detta valvola è pure comandata ad intervalli un'asta *a* che muove un registro di *distribuzione* del miscuglio, nel quale sono scolpite due luci rettangolari. Quando detto registro ha la sua base inferiore in coincidenza coll'apertura fissa nelle pareti fra cui scorre, come avviene nella nostra figura, esso è preparato per distribuire il miscuglio detonante alla camera inferiore del cilindro motore; ma perchè questa comunicazione avvenga è necessario ancora che la valvola di introduzione *v* s'inalzi convenientemente. Essa invece ha tuttora la sua cavità centrale in comunicazione colla camera inferiore del cilindro affinchè i prodotti gasosi dello scoppio che fu dato nella corsa ascendente si scarichino durante la corsa discendente dello stantuffo nell'atmosfera per mezzo del tubo di scarica *s*. Analogamente si dica per la camera superiore dello stantuffo. Fin qui per la *introduzione* e per la *scarica*. Vediamo ancora come siano disposte le cose per l'accensione del miscuglio detonante non sì tosto esso ha occupato una certa parte (metà circa) del cilindro motore. Perciò alla valvola *v* sono ancora applicati due becchi di gas *bb* mobili con essa e destinati all'infiammazione del miscuglio quando trovansi in comunicazione colla rispettiva camera del cilindro motore, come sulla nostra figura avviene per la camera superiore. Ma in seguito all'esplosione il becco che la produsse rimanendo spento, così nelle due cavità del cassetto contenente la valvola *v* si hanno due altre fiamme di gas *ii*, le quali sono fisse e servono a riaccendere i becchi di gas mobili quando si trovano in corrispondenza. Sia le fiamme mobili che quelle fisse sono alimentate con gas ad alta pressione (di 60 a 70 centim. d'acqua) ottenuta col mezzo di un piccolo mantice mosso a mano, e che non è disegnato sulla figura; ed il gas proveniente dal mantice menzionato penetra nel serbatojo B, di dove è distribuito ai becchi accenditori e infiammatori.

Anche nei motori di Hugon, come già vedemmo per quelli Lenoir, conviene injettare acqua nel cilindro motore, la quale vaporizzandosi impedisce ai gas caldi di abbandonare il motore a troppo alta temperatura, aggiunge la tensione del vapore così generato a quella dei gas, aumentando l'effetto utile della macchina. Quest'acqua è condotta nel cilindro per mezzo dei due tubi *f* e *g*, muniti in prossimità del cilindro di chiave regolatrice, ed è somministrata da una piccola tromba *p*, il cui stantuffo è mosso ancora dall'asta dell'eccentrico E. Il cilindro motore è inoltre continuamente raffreddato da una corrente d'acqua fredda che lo circonda nell'involucro *r*. Un pendolo conico o regolatore a forza centrifuga R serve a regolare l'introduzione del miscuglio gasoso nel cilindro aprendo più o meno una valvola annessa al tubo *t*.

b) *Esperienze*. — Risulta dalla relazione del sig. Tresca che durante le esperienze il miscuglio detonante infiammavasi sempre a regolari intervalli senzachè si avessero mai a constatare quelle interruzioni che già vedemmo succedere nel motore Lenoir quando servesi della scintilla di induzione. La macchina sperimentata aveva il diametro dello stantuffo motore di m. 0,33; e la sua corsa di m. 0,32; il volante faceva 53 giri al 1'. La forza disponibile sull'albero motore fu trovata di cav. 2,07. Dai diagrammi risultò nel cilindro una pressione massima assoluta, variabile fra atmosfere 3,78 e 4,29; ed il lavoro utile raccolto fu pari al 58 % di quello indicato sullo stantuffo motore. Lo scoppio nel cilindro avveniva quando lo stantuffo era giunto ai 45 centesimi della corsa. Per ogni cavallo vapore di forza occorrevano m. c. 2,60 di gas-luce all'ora, ed il miscuglio detonante riusci composto di una parte in volume di gas con tredici parti e mezza d'aria. Ancor qui riscontrasi dunque un grande eccesso d'aria precisamente come nella macchina Lenoir, ma deve ritenersi indispensabile per mantenere nel cilindro una temperatura media al dissotto di certi limiti. Così pure fu constatato che l'injezione d'acqua nel cilindro motore aveva specialmente per effetto di lasciar uscire i gas alla temperatura di 186°, mentrecchè nella macchina Lenoir i gas scaricavansi alla temperatura di 250°, con grave danno nella economia e nella conservazione della macchina.

Quanto al consumo di gas, può ritenersi pari a quello della macchina Lenoir; e le 15,600 calorie sviluppate dai 2606 litri di gas per cavallo e per ora se debbono ritenersi pressochè tutte necessarie anche per le migliori macchine a vapore, non bisogna dimenticare che in ragione di 30 centes. per metro cubo di gas ciascuna caloria costa almeno 7 volte più che non quella somministrata dal carbon fossile.

I risultati della macchina Hugon non modificano adunque sostanzialmente quanto ebbimo occasione di dire sui vantaggi industriali dei motori a gas infiammabili in generale. Solo può dirsi aver superato Lenoir nella sicurezza dell'accensione del miscuglio e nella regolarità del movimento; trattandosi inoltre di macchine di qualche potenza, di 3 a 4 cavalli effettivi, il motore Hugon deve senza dubbio ritenersi preferibile.

III. *Motore atmosferico a gas-luce di Otto e Langen*. — *a*) *Descrizione della macchina*. — Essa è a semplice effetto; il miscuglio infiammabile d'aria e di gas-luce è introdotto in un cilindro verticale al dissotto di uno stantuffo, ed incendiandosi con una fiammella di gas, lo stantuffo che in quell'istante è libero dell'albero motore trovasi lanciato in alto a guisa di projettile, vincendo in questa corsa ascendente la sola pressione atmosferica, poichè il cilindro è superiormente aperto. Terminata l'espansione del fluido, la corrente d'acqua fredda che circonda il cilindro produce in questo un vuoto più o meno perfetto, e lo stantuffo, che appena salito ridiventa solidario coll'albero motore, è costretto a ridiscendere dall'azione sovrincombente della pressione atmosferica, vincendo la contropressione nel cilindro motore e trascinando nel movimento l'albero del volante.

Ecco innanzi tutto la descrizione del tanto curioso e complicato meccanismo motore, i cui disegni desumiamo dal *Tecnologiste* di Malepeyre, tom. XXIX. Noi vedemmo questa stessa macchina operare nell'officina nazionale della ditta Bauer all'Elvetica in Milano. Nella figura 2 della Tavola XI annessa a questo volume si ha una sezione verticale della macchina in discorso; la figura 3 ce l'indica in projezione orizzontale, e dalla fig. 4 sino alla 9 sono disegnati alcuni particolari. A (fig. 2) è il cilindro motore di ghisa a doppio fondo B e B'; fino ad un terzo circa di sua altezza detto cilindro è munito esteriormente di un involucro C, in comunicazione collo spazio compreso fra B e B', dove circola continuamente l'acqua fredda che arriva dal tubo *r* ed esce per quello *r'*. Lo stantuffo K che scorre nel cilindro porta un'asta K' foggiata a dentiera e guidata nel suo movimento rettilineo alternativo per mezzo della traversa T raccomandata a due guide verticali F ed F', che poggiano sulla piastra dell'estremità superiore del cilindro (fig. 3). Due cuscinetti L, posati pure sulla medesima base, portano l'albero motore W col volante R, colla puleggia di trasmissione del movimento P, colla ruota dentata Z, e la puleggia S che solamente può vedersi nella figura 2, poichè dalle due parti di questa e sul prolungamento del suo mozzo trovansi inalberate, ma folli, due altre puleggie di diametro un po' maggiore S' S', le quali veggonsi nella projezione orizzontale

(fig. 3); esse sono riunite fra loro dalla corona dentata Z', la quale avvolge la menzionata puleggia S e la ricopre per conseguenza sulla projezione orizzontale. L'anzidetta ruota dentata Z' imbocca nella dentiera verticale K'. Tra la superficie esteriore della puleggia S e quella interna della corona dentata Z' avvi un congegno per rendere solidale, o non, la puleggia interna alla corona dentata per modo che l'albero motore W possa, ovvero non, ricevere comunicazione di movimento dalla dentiera K'. La comunicazione deve aver luogo quando lo stantuffo discende, ed invece essere tolta quando lo stantuffo, in seguito all'esplosione, rapidamente s'inalza. Varia di proporzioni e di forme questo congegno, a seconda della natura ed entità del lavoro dalla macchina richiesto, ed ecco essenzialmente in che cosa consista: la puleggia S porta sulla sua periferia le piccole scarpe *d* libere di scorrere a dolce attrito sulla periferia medesima. La parete interna della corona Z' è terminata da diverse faccie eccentriche K, fra le quali e le scarpe ora cennate è disposto un sistema di rulli metallici. Quando la corona dentata Z' gira nel senso della saetta (ed è quando lo stantuffo s'inalza) quei rulli permettono alla corona Z' di scorrere e di girare da sola senza trascinare nel suo movimento di rotazione la puleggia centrale. Ma nella corsa discendente dello stantuffo, cangiandosi il senso di rotazione della corona dentata Z', i rulli, spinti a girare nel senso contrario alla saetta, eserciteranno sulle scarpe della puleggia una pressione tale, che, più non potendo scorrere sulla puleggia S, costringeranno questa a girare di conserva colla corona dentata, comunicandosi così il movimento all'albero motore W ed agli organi che vi sono calettati. In alcuni casi sonosi perfino soppresse le scarpe della puleggia, bastando le superficie eccentriche della corona a produrre, per mezzo dei rulli, la necessaria pressione sulla superficie esterna della puleggia; basta evidentemente che l'angolo formato dalla superficie della corona colla superficie della puleggia sia minore dell'angolo d'attrito corrispondente alla natura dei metalli prescelti.

I due cuscinetti L' (fig. 3) sorreggono l'albero ausiliario W' fatto girare dalla ruota dentata Z'', che imbocca la Z', e da questa riceve il movimento. Su quest'albero W' incontrasi la ruota di forza *s* (fig. 2) e i due eccentrici E ed E', i quali ultimi sono folli sull'albero e solidarii affatto fra loro, come se formassero un solo pezzo. Sul fianco dell'eccentrico E' havvi un'àncora *s'* che s'impiglia nei denti della ruota *s* e costringe così i due eccentrici a girare coll'albero W', sempre quando non ne sia impedito da un dente della sottostante leva *h'*. Quando lo stantuffo è pressochè verso la fine di sua discesa, quella leva è abbassata da un tallone dell'asta K' dello stantuffo, e la solidarietà degli eccentrici coll'albero W' è stabilita. Ma gli eccentrici possono solamente dare un giro, perchè appena abbandonata dal tallone la leva *h'*, questa è costretta a rialzarsi dalla molla *l*; quindi l'àncora nel ritornare al punto di partenza nuovamente è fermata dal dente della leva suddetta e gli eccentrici rimangono immobili.

L'eccentrico E, quando si muove, comanda coll'asta N la valvola a registro V, scorrevole sulla parete esterna dell'involucro C e premutavi contro da molle spirali *ff* coll'intermezzo della lastra *b*. Nella parete C del cilindro sono scolpite due luci o meglio canali, di cui uno *y* serve a scaricare dal cilindro, ed a tempo dovuto, i gas combusti in seguito alla esplosione del miscuglio, o l'altro *x* (veggasi la fig. 4 che ci dà il prospetto dello specchio C, tolto essendo il registro V), posto di fianco ad *y* ed alla medesima altezza, serve ad introdurre nel cilindro il miscuglio di aria e di gas-luce per essere tosto acceso, come in appresso vedremo. Notisi intanto che la fig. 7 è una sezione verticale fatta secondo la linea 1-2 della fig. 4, e che le due figure 8 e 9 indicano amendue una sezione verticale secondo la linea 3 4, col registro V in due posizioni diverse; esse lasciano vedere la luce d'introduzione *x* ora cennata.

Quando i due eccentrici E ed E' sono in riposo, la valvola V occupa la posizione indicata dalla fig. 7; il canale *y* trova di fronte la luce *y'* scolpita nel registro V (veggasi pure la fig. 5 che disegna il prospetto di detto registro) e per essa è stabilita la comunicazione colla luce d'esito *e* scolpita nel coperchio ed all'estremità munita d'una valvoletta a battente *v*, chiusa od aperta, secondo che maggiore è la pressione atmosferica o quella nel cilindro.

Quando l'eccentrico E comincia a muoversi, fa abbassare il registro V per modo da chiudere la coincidenza fra le luci *y y'* ed *e*, e stabilisce invece la comunicazione (fig. 8) fra l'altro canale *x* e i due canaletti superiori *m* ed *n* per mezzo d'una cavità *a* scolpita nel registro V. Il canale *m* conduce l'aria atmosferica, ed *n* il gas-luce; il miscuglio di aria e di gas è aspirato nella sottostante camera del cilindro, essendochè lo stantuffo K, giunto all'estremità inferiore di una corsa, viene tosto rialzato per mezzo della leva *h* (fig. 2 e 3). Mentre si fa l'introduzione nel cilindro, due altri canaletti *n'* ed *m'*, il primo di gas ed il secondo d'aria, riempiono di miscuglio il canale *q t* che attraversa il registro V, ed un becco di gas *g*, fisso in apposita finestrina della lastra *b*, ne determina l'accensione. Il registro V è tosto rialzato dall'eccentrico, e prende tale posizione (fig. 9), che il canale acceso *q t* non trovasi più in comunicazione coi canaletti *n'* ed *m'*, e nemmanco col becco di gas, ma la fiamma riversasi tosto nel canale *x*, producendo lo scoppio del miscuglio nel cilindro motore; così lo stantuffo K termina rapidamente la sua corsa di ascesa.

b) *Esperienze fatte a Parigi da Tresca sulle macchine atmosferiche di Otto e Langen.* — Queste esperienze furono fatte alla presenza del professore Ruhlmann, delegato speciale del governo prussiano, e di molti altri scienziati. Esse hanno un carattere del tutto ufficiale. Lo stantuffo motore della macchina sperimentata aveva il diametro di centim. 15, ma la sua corsa non potrebbe essere con esattezza indicata, poichè lo stantuffo può essere più o meno elevato a seconda della maggiore o minore quantità di lavoro sviluppato dalla esplosione del miscuglio. Il volante faceva 76 giri per minuto primo, e la forza utile sviluppata sull'albero motore risultò di cavalli vapore 0,456. Il volume di gas-luce consumato per ogni cavallo di forza all'ora fu misurato in litri 1247 bruciati nel cilindro motore, ed in litri 132 richiesti per accendere il miscuglio; totale litri 1379 all'ora. Il consumo di gas è dunque di gran lunga inferiore a quello che si verifica nelle macchine Lenoir ed in quelle di Hugon, rispetto alle quali vi sarebbe un'economia del 50 %.

L'esame dei *diagrammi* tracciati dall'indicatore ha dato eziandio la ragione della differenza. L'ossigeno e l'idrogeno combinandosi danno luogo ad una diminuzione di volume valutata il terzo del volume totale. In virtù di questa diminuzione, la quale riesce egualmente sensibile quando, invece di solo ossigeno per alimentare la rapida combustione del gas, impiegasi l'aria atmosferica, riscontrasi nelle macchine Lenoir una diminuzione di pressione motrice subito dopo lo scoppio, e quella pressione cessa d'essere superiore a quella atmosferica non sì tosto la temperatura non è più elevatissima; e qualora in quell'istante lo stantuffo motore non fosse ancora giunto alla estremità della corsa, la contropressione atmosferica, facendosi preponderante, consumerà inutilmente una

parte di lavoro sviluppato dall'esplosione e raccolto in forza viva sul volante. I diagrammi ricavati sulle macchine Lenoir e su quelle di Hugon dimostrarono diffatti che la surriferita circostanza producevasi spesse volte. Al contrario, nelle macchine Otto e Langen, per l'indipendenza dell'asta dello stantuffo dall'albero del volante, lo stantuffo può discendere non sì tosto la pressione motrice cessa di preponderare, e così la pressione atmosferica diventando motrice aggiungerà, anzichè consumarne, una nuova quantità di lavoro motore.

Havvi dunque tra le macchine precedenti e la nuova macchina in discorso questa essenziale differenza, che la pressione non può mai discendere nel cilindro motore al dissotto di quella atmosferica durante la corsa ascendente dello stantuffo; il lavoro negativo della pressione atmosferica diventa a sua volta utilizzato, e l'effetto utile dovuto all'esplosione è per conseguenza aumentato del lavoro atmosferico perduto nelle ordinarie macchine a gas-luce, e di quello guadagnato nelle attuali macchine atmosferiche.

Come per le altre macchine a gas, è necessaria una corrente d'acqua fredda per circondare il cilindro ed impedire un dannoso riscaldamento delle pareti; ma dalle fatte esperienze si riconobbe che il calore esportato dall'acqua refrigerante devesi ritenere pari ad $^1/_{17}$ del calore totale svolto nel cilindro. Ed è questo un altro risultato tutto in favore di queste macchine. Il lavoro utile raccolto essendo stato di 36 chilogrammetri per ogni caloria spesa, ben si vede ottenersi colla macchina atmosferica Otto e Langen quanto è possibile ottenere dalle migliori macchine a vapore, a parte, ben inteso, il diverso prezzo della caloria, dipendente dalla natura del combustibile.

In conclusione, la considerevole economia possibile a ritrarsi dalla motrice atmosferica di Otto e Langen, in confronto colle altre macchine a gas, accresce il desiderio di vedere un giorno la macchina di Otto e Langen più perfezionata dal lato di sua costruzione, evitando, per quanto sarà possibile, l'azione discontinua de' suoi organi, l'impiego sussidiario di ruote di forza, e il difetto di solidarietà che ne risulta, per renderla più robusta e meno complicata.

Cionnondimeno, dal breve spazio di tempo in cui fu cominciata la costruzione di queste macchine motrici, quasi trecento funzionano in Germania, Austria, Belgio e Francia, dovunque distinguendosi per lo sviluppo di una forza motrice abbastanza economica, comoda e scevra di pericoli, non che per la esiguità dello spazio che occupano.

Anche in Italia si diè opera alla costruzione di siffatte macchine privilegiate dallo stabilimento meccanico di Bauer e Compagnia all'Elvetica, fuori Porta Nuova in Milano. Ecce alcune dimensioni delle macchine in discorso:

Forza in cavalli	1/4	1/2	1	2	
Diametro del volante	860	1260	1470	1470	millim.
Altezza del centro del volante dal suolo	860	1475	1665	1760	»
» dell'orlo superiore »	1298	2103	2400	2495	»
» necessaria per estrarre lo stantuffo	1564	2779	3155	3386	»
Diametro della base del cilindro	560	600	700	880	»
Lunghezza e larghezza della fondazione	650	750	900	1000	»
Altezza o spessezza »	250	325	400	600	»
Diametro del serbatojo dell'acqua refrigerante	340	475	630	790	»
Altezza » »	785	945	1180	1420	»
N° dei giri del volante per ogni minuto primo	200	85	95	90	giri
Lo stantuffo fa coll'impiego di tutta la forza per ogni minuto	50	36	32	30	volate
Peso netto approssimativo di ogni macchina	3 1/2	7	10 1/2	13 1/2	quint.
» lordo » »	4 1/2	8 1/2	12 1/2	16	»

Ecco i prezzi delle macchine, prese al suddetto stabilimento:

Motrici atmosferiche a gas della forza di 1/4 cavallo	L. 1500
» » 1/2 »	» 2000
» » 1 »	» 2500
» » 2 »	» 3000.

Le spese d'imballaggio ascendono separatamente a

L. 50 —	per macchina di 1/4	di cavallo
» 60 —	» 1/2	»
» 70 —	» 1	»
» 80 —	» 2	»

Nei suddetti prezzi sono compresi il volante, il regolatore, una puleggia, una borsa di gomma vulcanizzata, i rubinetti del gas sulla macchina, alcune molle di riserva ed una serie di chiavi per le viti. All'incontro, sono da pagarsi separatamente: il recipiente pel refrigerante, la fondazione, le viti di fondazione, i tubi d'unione della macchina col recipiente dell'acqua e della condotta del gas, il prolungamento del canale di scarico, relativi rubinetti, orcioli per l'unto, le trasmissioni, l'imballaggio, la cinghia di trasmissione.

Le *motrici a gas atmosferiche* della forza di due cavalli hanno due volanti, e quelle di 1/4 di cavallo non hanno il regolatore.

Una o più di queste macchine sono sempre in moto e possono essere visitate in quello stabilimento. Noi le raccomandiamo alla piccola industria.

MOUSSY (DI) Giov. Ant. Vittore Martino (*biogr.*). — Medico e viaggiatore valente, nato nel 1810; morto il 28 marzo del 1869 in Bourg-la-Reine presso Parigi. Entrato medico militare nell'esercito francese, volgendo il 35, ne uscì ben presto per esercitare la sua professione liberamente, collaborò

a molte Riviste, e nel 41 abbandonò le sue clientele per recarsi a Montevideo. Giunto quivi, occupossi dapprima nel riordinamento degli spedali, e poi diedesi a scrivere una storia del paese, dedicando in pari tempo le mediche sue cure alle truppe che difesero per nove anni continui la città contro la dittatura del Rosas. Caduto questi, intraprese per cinque anni, dal 54 al 59, le sue esplorazioni nella Confederazione Argentina, nel Paraguay ed in una parte del Chili, dove raccolse la materia necessaria alla principale delle sue opere, *Description géographique et statistique de la Confédération Argentine* (Parigi 1860-64, vol. 3). Ritornato in Francia, fu dal 62 membro della commissione centrale della Società geografica di Parigi, pubblicò nel *Bulletin* della stessa molte monografie geografiche ed etnografiche, ed attese negli ultimi anni precipuamente al compimento dell'Atlante illustrativo delle sue opere, che lasciò poi incompiuto. Nella Esposizione mondiale del 67 in Parigi fece da delegato per la Confederazione Argentina, ed il Senato di questa, considerate le sue benemerenze verso la medesima, gli decretò una ricompensa nazionale di 30,000 piastre, che godette ben poco, sendo stato prematuramente colto dalla morte.

MUENCH-BELLINGHAUSEN (BARONE) **Eligio** (più noto sotto lo pseudonimo di **Federico DE HALM**) (*biogr.*).— Poeta drammatico tedesco, nato il 2 aprile 1806 a Cracovia; morto a Vienna il 21 maggio 1871. Dopo aver terminato gli studii di leggi, entrò nell'amministrazione austriaca. Consigliato dal suo antico maestro Erk von der Bury, cominciò nel 34 a scrivere pel teatro. Le sue produzioni, che comparvero dapprima sotto lo pseudonimo di *Federico de Halm*, ebbero in Alemagna, quasi tutte, una gran voga. Nominato nel 40 consigliere di reggenza, abbandonò, cinque anni dopo, la carriera politica, nella quale l'influenza di suo zio il conte di Münch-Bellinghausen, rappresentante dell'Austria a Francoforte presso la Dieta germanica, gli assicurava una rapida promozione, per accettare l'impiego di conservatore della Biblioteca di Corte in Vienna. Era anche, dopo il 67, intendente generale del Teatro di Corte, ma depose una tale carica tre anni appresso per motivi di salute. Fu insignito poi della dignità di consigliere intimo, e nominato membro della Camera dei Signori. Le sue produzioni teatrali, le quali sono quasi tutte tragedie, sono le seguenti: *Griselda*, 1835; *L'affigliato*, 1836; *Camoens*, 1837; *Imelda Lambertazzi*, 1838; *Un giudizio dolce*, 1840; *Il re Wamba; La figlia adottiva; Re e contadino*, 1841, imitato da Lopez de Vega; *Il figlio del deserto*, 1842; *Sampiero*, 1844; *Proibizione e ordine*, commedia; *Maria de Molina*, 1847; *Una regina; Il gladiatore di Ravenna*, 1857; una versione francese ne fu fatta nella *Revue germanique* nel 1858. Questa tragedia eccitò in Alemagna entusiasmo generale, come quella che esprime le aspirazioni patriotiche della nazione tedesca. Il barone Münch-Bellinghausen ha pure pubblicato le sue *Poesie* (Stoccarda 1850, e Vienna 1857). Talune di queste produzioni sono assai belle; in tutte, la forma non lascia nulla a desiderare. Le *Opere letterarie* di questo poeta furono riunite in sei volumi in-8° (Vienna 1856). Si ha eziandio di lui un lavoro intitolato: *Delle più antiche raccolte di drammi spagnuoli* (Vienna 1852).

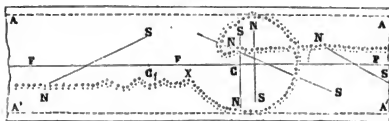
N

NAUSISMOGRAFO (*marin.*). — Nell'*Esposizione internazionale marittima di Napoli* (*vedi*), fra gli altri istrumenti messi alla vista degli accorrenti, ammiravasi il nausismografo, istrumento che registra automaticamente le notizie riportate nel *Giornale di navigazione*, massime quelle relative alla corsa. Di questo arnese fu autore Federico Esposito, e messo alla pruova su di un piroscafo della regia Marina, ottenne il giudizio di uomini competenti che, considerato dal lato pratico, è superiore a tutti gli strumenti di tal genere che lo hanno preceduto. Ne diamo un'idea al lettore.

L'autore si propone di ottenere, mercè il suo istrumento, le seguenti indicazioni: 1° via percorsa; 2° moti di rotazione intorno all'asse verticale del naviglio (*accostate*), intorno all'asse longitudinale (*rollio*) ed intorno all'asse trasversale (*beccheggio*); 3° il numero dei giri della macchina; 4° il modo con cui agisce, cioè se ad un quarto, ad un mezzo, a tre quarti, ovvero a tutta forza; 5° la velocità del naviglio in miglia marittime. Diremo ora brevemente come si ottengono automaticamente disegnate le linee che rappresentano queste diverse indicazioni. La descrizione dei meccanismi verrà data necessariamente con quel riserbo che è necessario per garantire i diritti dell'inventore, e sarà quindi limitata a ciò che l'inventore stesso credette di lasciare in vista ai visitatori dell'Esposizione. Due sono i modelli di nausismografi esposti, uno per legni a vapore, l'altro per legni a vela. Diremo del primo, inquantochè l'altro è una semplificazione, mancando per questo la necessità di indicare il numero dei giri della macchina ed il modo con cui agisce. In questo il motore è un orologio.

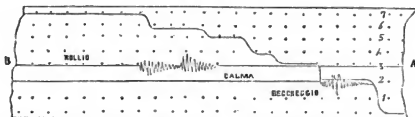
Il nausismografo per legni a vapore è composto di due apparecchi distinti e indipendenti. Uno di essi porge l'indicazione della via percorsa ed offre il modo di ottenere il rombo preciso di ogni punto di essa. Coll'altro, composto pure di due parti distinte e sovrapposte, si ottengono le altre indicazioni. L'intero strumento deve trovarsi in posizione tale, che possano le sue parti, destinate a moti periodici o continui, ricevere il movimento dalla macchina del bastimento. Affidato alla custodia ed alla responsabilità del comandante, deve essere collocato nella sua camera. Il comandante del bastimento deve rispondere dei casi di guasti o di rottura, i soli che possano interrompere la controlleria automatica del nausismografo. Tutte le parti dei due apparecchi sono a sospensione cardanica e quindi si mantengono sempre orizzontali, come i cilindri delle bussole marittime, qualunque sia l'inclinazione del naviglio. Il movimento della macchina, opportunamente trasmesso mediante un'ingegnosissima combinazione cinematica, fa svolgere in ciascuna delle parti dei due apparecchi una lista di carta da un cilindro e la fa muovere di moto progressivo a contatto delle matite che lasciano una traccia continua, od in prossimità a certe punte che devono produrre impressioni intermittenti. Si disse ingegnosissima combinazione cinematica; e che tale sia è facile persuadersene, quando si avverta che, essendo il moto della carta prodotto dal moto stesso della macchina, quello avviene sempre nello stesso verso anche quando questo si inverta; cioè la carta progredisce sempre in una direzione anche quando la macchina è messa in corsa retrograda. Questa circostanza è importantissima affinchè le curve non vengano a sovrapporsi ed a confondersi fra loro. La lunghezza della carta è tale che debba essere cambiata ogni quattr'ore. L'apparecchio destinato a segnare la corsa è costrutto come una bussola e contiene in una cassa orizzontale un robusto ago calamitato. La carta passa nel suo moto da un cilindro fissato ad un telajo orizzontale, sul quale essa si appoggia, ad un altro fissato a sommo di un telajo verticale. Questo telajo è immobile; il telajo orizzontale, contenuto nella cassa della bussola, è animato di moto verticale, al-

terno, periodico. Il periodo corrisponde a 100 giri dell'albero motore. Alla fine di ciascun periodo il telajo orizzontale incontra tre punte che producono nella carta i tre fori che sono sopra una stessa perpendicolare alle tre linee A A, A'A', F F (fig. 140). Il polo nord dell'ago calamitato porta pure due punte rivolte in giù, di cui una più grossa; l'altra, vicinissima alla prima ma posta più verso l'estremo dell'ago, è sottilissima. Giunta per ciò la carta all'estremo dell'ascesa, è forata da queste due punte. La linea F F è la *linea di fede* o *linea della chiglia*. Essa si trova sempre sulla direzione

Figura 140.

della corsa parallela all'asse longitudinale del naviglio. Se questo corresse nel meridiano magnetico, i due fori suddetti cadrebbero nella linea di fede, e se corresse in linea retta sopra un altro meridiano, i detti fori cadrebbero sopra una parallela ad F F. La distanza fra le due linee A A A'A' è eguale alla lunghezza dell'ago calamitato contenuto nell'apparecchio e serve a determinare il diametro della rosa dei venti necessaria all'interpretazione della curva. I poli dell'ago cadrebbero su queste due linee, quando l'asse del bastimento fosse perpendicolare al meridiano magnetico.

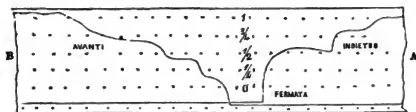
Nelle inflessioni della corsa anche i fori prodotti dalle punte fissate al polo nord dell'ago si dispongono sopra una curva, come può vedersi nella figura succitata. Per avere il rombo preciso corrispondente ad un punto qualunque della curva, basterà prendere una rosa dei venti trasparente col diametro eguale alla distanza fra le linee A A ed A'A', ed applicarla col polo nord sulla curva, ed il centro sulla F F. È qui si chiarisce l'importanza del piccolo forellino disposto vicino al più grosso in ciascun punto della curva. Diffatti, se si considera il punto X qualsivoglia della curva, applicando il polo nord della rosa dei venti sulla curva ed il centro sulla F F, questo potrebbe cadere in C od in C_1. L'ambiguità è tolta dalla presenza del foro piccolissimo, sapendosi che il centro deve essere sul raggio della rosa che incontra detto foro col suo prolungamento. Applicata la rosa dei venti sulla curva nel modo indicato, il rombo aperto dalla parte del punto di partenza è il rombo richiesto. La carta viene forata da sopra in sotto dalle due punte, ed è quindi facile conoscere il diritto ed il rovescio del foglio. Ora, avvertendo che quando il bastimento sarà a destra l'ago calamitato si volge a sinistra rispetto alla linea della chiglia, e reciprocamente, converrà riguardare il foglio col rovescio in su, e così le inflessioni della curva rappresenteranno esattamente quelle eseguite dal bastimento.

Le curve della fig. 141 dinotano il modo con cui lavora la macchina, cioè se ad un quarto, ad un mezzo, a tre quarti od

Figura 141.

a tutta forza. Ecco succintamente come riescono disegnate. La carta disposta sopra un telajo verticale che porta i due cilindri, dall'uno dei quali si svolge mentre all'altro essa si avvolge, cammina da A verso B; le curve quindi vogliono essere riguardate da B verso A. Nel suo movimento la carta viene traforata da sei punte che tracciano sei rette parallele su di essa. Due matite, l'una nera e l'altra azzurra, disposte perpendicolarmente alla carta e colla punta aderente ad essa, sono impiantate ciascuna in un'asta verticale, che, ritenuta da opportune guide, può muoversi dal basso in alto e viceversa per una corsa eguale alla distanza fra le due estreme delle sei linee punteggiate. Ciascuna di queste aste porta pure una forcella orizzontale colle due gambe in piano verticale. Un'asta pure orizzontale, e solidale col vertice scorrevole di un pendolo conico, viene in presa coll'una o coll'altra di quelle forcelle, secondo che il pendolo gira in un senso nella corsa in avanti, od in senso opposto nella corsa indietro. Perciò, fatta la presa con una delle forcelle, la matita si eleva e si abbassa secondo la maggiore o minor velocità di rotazione del pendolo conico. La distanza fra le due estreme delle punteggiate corrisponde alle due disposizioni delle braccia del pendolo conico corrispondenti al riposo ed alla massima velocità. La linea segnata O (fig. 142) corrisponde al principio del movimento con velocità piccolissima. Quando la macchina agisce per la corsa in avanti, la presa è fatta colla matita nera, ed è da questa segnata la linea; quando agisce per la corsa indietro, viene abbandonata la matita nera e si fa la presa colla forcella corrispondente alla matita azzurra. Per tal guisa, mentre nella corsa in avanti la matita nera segna la curva della forza a cui opera la macchina, la matita azzurra traccia una orizzontale al lembo inferiore della carta, e reciprocamente. Il tratto per cui ambedue le matite tracciano una orizzontale corrisponde all'arresto.

Nella fig. 142 sono disegnate tre curve. La superiore dinota la velocità della nave espressa in miglia marittime, le quali sono rappresentate dalle distanze fra le punteggiate longitudinali. Una matita è disposta in guisa che la sua punta possa scorrere verticalmente sulla carta. Questa muovesi,

come precedentemente, scorrendo su un telajo nel verso da A a B, per cui le curve vogliono essere riguardate da B verso A. Il sistema a guide che porta la matita sarebbe per il proprio peso mantenuto nella posizione più bassa. Esso è sospeso ad una funicella, che per opportuna trasmissione a girelle può attaccarsi ad altra fune, alla cui estremità vi sia un galleggiante che si getta all'acqua e che la nave trae seco. Quanto maggiore sarà la velocità della nave, tanto maggiore sarà la tensione della funicella, e la matita sarà maggiormente tirata in alto. Le distanze fra le diverse punteggiate longitudinali, perchè rappresentino miglia marittime, son determinate sperimentalmente. Le altre due curve rap-

Figura 142.

presentano i movimenti, più o meno sentiti, di rollio e di tangheggio o beccheggio. Vediamo come queste curve siano disegnate. Si immagini l'asta di un pendolo piegata a squadra e posto nel vertice della piegatura l'asse di rotazione. Il lato della squadra perpendicolare all'asta del pendolo porti una matita colla punta aderente ad una carta tesa. È chiaro che se il pendolo oscilla, anche la matita sarà tratta in moti alternativi per archi a corde verticali, tanto più estese quanto più ampio sarà l'angolo di oscillazione. Si immaginino ora due pendoli i cui piani di oscillazione siano paralleli, per l'uno all'asse trasversale, per l'altro all'asse longitudinale del naviglio, e che per un'opportuna spezzata rigida portino ambedue una matita colla punta appoggiata allo stesso piano della carta. Durante la calma le due matite tracceranno una orizzontale; avvenendo rollio o beccheggio, le relative matite tracceranno gli archi più o meno pronunciati, secondo l'intensità del moto rotatorio. La burrasca sarà rappresentata da archi di rollio e di beccheggio, corrispondenti ad una stessa posizione della nave. Conoscendo il raggio dell'arco descritto da ciascuna matita, si otterrà dall'estensione di esso il numero di gradi di inclinazione. Tutte queste indicazioni coordinate coll'obbligo di far segnare il registro dal capitano di porto all'entrare ed all'uscire da esso, fanno sì che l'armatore o lo Stato possano avere la storia precisa di tutti gli accidenti della navigazione, a tutela dei proprii interessi.

Vedi *Annali del R. Museo industriale italiano* (Torino 1871).

' **NECROPOLI ALBANA** (*paleoetnol.*). — Aggiungonsi poche notizie, da lettera del Rossi (del 25 dicembre 1870) al Pigorini, a quelle già date nel vol. IV, alle voci SEPPELLIMENTO DELLA NECROPOLI ALBANA, e le aggiungiamo recando le parole del citato archeologo.

Moltissimi conoscono, dopo le nostre pubblicazioni, l'antichissimo popolo laziale che ci lasciò sue reliquie sepolte sotto gli strati di formazione vulcanica nei territorii di Albano, Marino e Grottaferrata, del quale veniamo scoprendo le abitazioni e l'estesissima necropoli. La principale singolarità di siffatta necropoli consiste nell'averci fornito anche in Italia il chiaro ed antico esempio della tomba considerata come vera *casa del defunto*, accadendo ivi di notare come le ossa umane bruciate sieno spesso deposte entro urne fittili in forma di capanne, epperò entro esatti modelli delle abitazioni contemporanee delle persone vive. Oltrecchè poi la nostra necropoli ha una somma importanza anche rispetto al fatto che, trovandosi coperta dalle materie eruttate dal cratere albano, spento da epoca immemorabile, ci offre materia di studii severi nel porre in chiaro l'epoca in cui vivevano le primitive genti latine che la costrussero. Sappiamo che, sebbene fosse importante il rinvenire di tali urne foggiate a capanna, pure non ne fu assicurata sempre la conservazione alla scienza, e noi porgemmo già l'indicazione delle poche fra quelle la prima volta scoperte nel 1817, che rimangono custodite nel Museo Etrusco Vaticano, nel Museo Kircheriano del Collegio Romano e nel Museo Britannico di Londra. Altre rinvenute in quell'anno andarono smarrite, come si perdettero forse tutte quelle che fortuitamente saranno state dissotterrate dal predetto anno al 66, epoca nella quale fu rivolta l'attenzione dei dotti sulla sepolta necropoli.

Dopo tante e pazienti ricerche, una nuova urna fu discoperta, rimarchevole pel suo carattere architettonico ed in condizioni molto singolari di giacitura. La forma a capanna ci presenta i primi rudimenti di quel gusto artistico, che poi ebbe nel Lazio così notevole sviluppo; e quanto al modo in cui si trovava deposta, è da osservare come fosse coperta da una costruzione litica, la quale richiama alla mente quegli antichissimi monumenti noti col nome di *dolmens*. Fu in una vigna situata presso Marino, alle falde del monte Crescenzio, nel posto detto *Campo Fattore*, sovrastante alla valle in cui corre il rivo che proviene dalle sorgenti del *caput aquæ ferentinæ*, che gli agricoltori rinvennero, fra il secondo e terzo metro di profondità, entro il solito strato di cenere giallastra impastata quasi in forma di argilla, due piccoli *dolmens*. Il maggiore di essi si componeva di cinque o sei lastre di peperino mal tagliate, alte da 40 a 50 centimetri, disposte a modo di camera circolare, del diametro di circa centim. 70. Sopra siffatte pareti stava, a guisa di comignolo, un grosso masso parimente di peperino, di forma conica irregolare e della più rozza fattura. Alcuni sassi informi formavano il pavimento di questo tumulo, entro il quale si conteneva l'urna a capanna, colla porta rivolta ad oriente e ripiena delle ossa bruciate del defunto. La capanna poi è di forma ovale, lunga centim. 30 ed alta 24, col tetto ornato di fregi a graffito, diversi e più rozzi di quelli che si ammirano sulle altre urne cinerarie consimili. Nuovissimo in queste funebri immagini delle prische abitazioni dei colli Albani è il piccolo portico sostenuto da quattro colonne, disposte simmetricamente ai lati della porta per ornare la facciata della capanna, segno non dubbio di un incipiente gusto di decorazione architettonica.

Per toccare anche del secondo *dolmen* rinvenuto dai ricordati vignajoli, diremo come fosse più piccolo del primo, ma costrutto coi soliti materiali. Era desso, per così dire, il luogo destinato a contenere le stoviglie necessarie a qualche abitazione di defunto ivi esistente. Se però le stoviglie di

questo secondo *dolmen* si collegassero all'urna che si rinvenne nel primo, o fossero piuttosto parte di un sepolcro diverso, guastato in antico da cause naturali diverse, o violato da scavi fatti precedentemente, non cerchiamo di presente; paghi dei premessi cenni, che aggiungono un raggio di luce alle precedentemente date notizie.

* **NENNA Giambattista** (*biogr.*). — Letterato e giureconsulto, che mancò ai vivi in Bari, sua patria, correndo il mese di settembre 1565. Aveva non più di ventiquattr'anni quando cominciò ad insegnare nell'Università di Padova il sesto delle Decretali, e poi da Bona Sforza, regina di Polonia e duchessa di Bari, cui era molto caro, fu inviato come suo ambasciatore per assistere in Bologna all'incoronazione dell'imperatore Carlo V, il quale, per dargli una solenne prova del conto in cui l'aveva, non solo volle armarlo cavaliere, ma gli concedette eziandiò, con diploma del primo di febbrajo 1533, il permesso di porre nello scudo delle armi della sua casa l'aquila nera ad una testa. Scrisse un libro intitolato: *Il Nennio*, che fu dato due volte alle stampe negli anni 1542 e 44, e si rese benemerito de' cultori delle scienze legali per aver curato in Venezia, l'anno 1537, una nuova elegante edizione delle leggi longobarde, e particolarmente per essere stati alla stessa da lui aggiunti i commenti di Carlo di Tocco ed il libro di Andrea di Barletta intorno alle differenze tra la legislazione romana e la longobarda. Inedite erano queste due opere importantissime, le quali furono poi spesso riprodotte alla fine del *Volumen*, ed egli col renderle per la prima volta di pubblica ragione è ancora lodato e tenuto in pregio da' dotti.

NEUMANN Carlo Federico (*biogr.*). — Filologo, orientalista e storico tedesco di gran vaglia, nato in Reichmannsdorf presso Bamberga, forse il 28 dicembre 1793 (non avendo egli stesso potuto fissare la data precisa della sua nascita); morto in Berlino il 17 marzo del 1870. Compiuti i primi studii, in mezzo alle maggiori difficoltà e privazioni, in Bamberga e Francoforte, frequentò poi le Università di Eidelberga, Monaco e Gottinga per istudiarvi principalmente filologia, convertissi, nel 1818, in Monaco, dal giudaismo al protestantismo, fu dopo tre anni maestro al ginnasio di Aschaffenburg, dipoi nel liceo di Spira, ma già nel 25 dovette allontanarsi dalle cattedre, perchè sospetto di liberalismo. Lavorando per il Brockhaus e per il Cotta stette fino al 27 in Monaco, passò dipoi in Venezia a studiare l'armeno nel convento dei Mechitaristi, quindi frequentò le lezioni degli orientalisti Rémusat, Saint-Martin e Klaproth in Parigi, e a Londra a raccogliere materiali per una storia dell'Asia. Gli si offerse nel 30 l'occasione di un viaggio nella Cina, da cui tornò l'anno seguente con una biblioteca cinese di più di 12 mila volumi, parte della quale fu trasportata a Berlino, ma la parte maggiore e le altre collezioni furono deposte in Monaco, dove ottenne, nel 33, una cattedra di cinese e armeno e di geografia ed etnografia all'Università. Durante questo periodo pubblicò una serie di opere sulla letteratura armena e poi i *Pellegrinaggi dei sacerdoti buddisti dalla Cina alle Indie* (*Pilgerfahrten Buddhistischer* ecc., Lipsia 1833); *Saggio di lezioni sulla geografia ed etnografia, e sulla statistica generale* (*Grundriss* ecc., Monaco 1840); *Storia della guerra anglo-indiana* (*Geschichte* ecc., Lipsia 1846, 2ª ediz. 1855); *I popoli della Russia meridionale nello storico loro sviluppo* (*Die Völker* ecc., Lipsia 1847, 2ª ediz. 1855); *Il Messico nel quinto secolo dell'èra volgare, secondo le fonti cinesi* (nell'*Ausland* del 1845); *Aggiunte al Marco Polo di Bürck* (ivi 1846), ecc. Crebbe ancor più la sua fecondità di scrittore quando nel 1852 gli fu di nuovo tolta la cattedra per la soverchia smania d'inculcare idee liberali nell'insegnamento della storia. Dobbiamo quindi registrare le seguenti sue opere dopo quella peripezia: *Storia dell'impero cinese nell'Asia* (*Geschichte* ecc., Lipsia 1857, vol. 2); *Storia dell'Asia orientale, dalla prima guerra cinese fino ai trattati di Pekino* (*Ost-Asiatische Gesch.* ecc., ivi 1861). Vi si aggiungono poi molte monografie sull'Asia, sull'America centrale e meridionale, stampate nell'*Ausland*, nell'*Historisches Taschenbuch* di Raumer, nella *Gegenwart* e nella *Gazzetta universale* di Augusta. Trasferitosi in Berlino nel maggio del 1863, vi compiè la *Storia degli Stati Uniti d'America* (*Geschichte* ecc., Berlino 1863-66, vol. 3), e scrisse non pochi articoli per gli *Annali tedeschi di politica e letteratura* (*Deutsche Jahrbücher* ecc.), finchè, assalito nell'aprile del 1867 da una paralisi al cervello, dovette smettere affatto la penna, attendendo rassegnato il dì della morte, che lo colse come sopra dicemmo.

* **NICHELIZZAZIONE** (*chim. tecn.*). — A compimento e in aggiunta delle cose esposte nell'articolo NICHELIO (LEGHE DI) nell'*E.*, diamo la seguente notizia, estratta dagli *Annales du Génie civil.*

Il nichel, metallo leggermente grigiastro, possiede tutte le qualità desiderabili per metallo industriale; è malleabile, duttile, più tenace e più duro del ferro; non si ossida all'aria; l'acqua non ha veruna azione su di esso; è inattaccabile dagli acidi deboli e dagli alcali. Nella classificazione dei metalli, si avvicina molto al ferro, tanto per le proprietà fisiche che per le chimiche; ha più durezza anche dell'acciajo temperato, ciò che è molto importante. Mediante la corrente elettrica, il ferro e il nichel possono combinarsi in presenza dell'acqua senza alterarsi reciprocamente. È già qualche tempo che si ebbe l'idea di trar profitto nell'industria della proprietà per la quale il nichel si oppone all'ossidazione del ferro allorchè è combinato con esso nella proporzione di un centesimo. Il ferro e la ghisa, resi inossidabili in tal modo, sono già impiegati nell'industria domestica; sarebbe quindi molto utile estendere di più quest'industria. Dieci anni sono, Becquerel aveva studiato a questo scopo di ottenere dei depositi elettro-chimici del nichel, e per ottenere tale azione operava con una dissoluzione di nichelio, nella quale gettava potassa caustica, soda ed ammoniaca per saturare l'acido; una corrente elettrica di poca intensità forniva un deposito conveniente. Questa quistione fu ripresa da Adams, il quale ebbe l'idea di far passare nell'industria i risultati ottenuti da Becquerel, e dopo aver preveduto il successo al quale era certamente chiamata la nuova industria, fondò una Compagnia americana, *United Company nickel*, che impiantò una succursale in Francia sotto la direzione di Gaiff.

Le officine di nichelizzazione hanno la stessa disposizione di quelle di doratura ed argentatura elettro-chimica. A destra ed a sinistra sono disposte vasche rettangolari o cilindriche, piene di dissoluzione di nichelio, e che si trovano in comunicazione con pile alimentate da solfato di rame. I pezzi ricevono uno strato regolare di nichel che aderisce molto solidamente al ferro, alla ghisa, allo zinco, al rame e simili. Allorchè si estraggono dal bagno, si bruniscono con una spazzola e della polvere metallica. Il sale di nichel impiegato è un solfato doppio di nichel e di ammoniaca. Per ottenere la regolarità del deposito metallico, si deve osservare che le tracce di potassa e di soda impediscono l'operazione; questo fatto merita molta attenzione, tanto più che, se si adoperasse l'ossido di nichelio come anodo, si avrebbe una leggera quantità di alcali e il deposito si effettuerebbe male. Questo

processo sarà applicato vantaggiosamente nella fabbricazione degli strumenti di ferro, d'acciajo, i pezzi di chirurgia, le armi e simili, le quali non saranno più attaccabili dalla ruggine.

NORD DELL'ALEMAGNA (FEDERAZIONE DEL) (*st. contemp.*). *Vedi* PRUSSIA.

NORVEGIA (PESCA LUNGHESSO LE COSTE DELLA) (*alieut.*). — Le seguenti notizie sono attinte a fonte ufficiale dal *Bollettino consolare* del gennajo 1871.

La pesca è per la Norvegia una delle poche e più lucrative industrie del paese (vedi *E.*, art. NORVEGIA, § VI). Lunghesso le coste del regno sono ricchezze marittime di gran momento, compreso il littorale del nord, dove i pesci, attirati dalle correnti temperate, si riuniscono in istraordinaria moltitudine. Il governo molto fa per mantenere e sviluppare sempre più questo ramo importantissimo dell'industria nazionale, e le popolazioni del littorale nulla omettono per profittare di tanta ricchezza di cui la natura le ha favorite, e quando i mezzi di comunicazione all'interno e per l'estero, malgrado i gravi inconvenienti della stagione invernale, potessero venire accresciuti, non avvi dubbio che diverrebbe un tesoro inesauribile pel paese. A tale proposito, ecco dei particolari della pesca dell'anno 1869 sulle coste del predetto reame.

La pesca del merluzzo alle isole Loffoden, nell'arcipelago dell'Oceano glaciale artico, sulla costa occidentale della Norvegia, dura, come di solito, dalla metà di gennajo alla metà di aprile. Tempeste continue, in quelle regioni frequenti, l'interruppero per tutto il febbrajo. Sebbene la pesca sia quasi esclusivamente esercitata dagli abitanti delle coste del Nordland e del Finmark, cionnullameno Bergen, anticamente la città più grande del regno ed oggi la più commerciante, non meno che altre città del littorale occidentale, inviarono colà 377 bastimenti per caricarvi il pesce. Il numero totale degli uomini occupati nella pesca, compreso l'equipaggio dei bastimenti, fu di 22,462, cifra che viene considerata come normale.

La pesca del 1869 fu valutata di 207 milioni di pesci, dei quali 12 furono salati, 7,800,000 disseccati, ed i restanti 900,000 consumati dai pescatori e dalle loro famiglie. Occorse una media di 450 pesci per dare una botte (1,16 ettolitri) di fegato. Per rappresentare 18 chilogr. occorsero da 20 a 22 pesci disseccati, schiacciati, e da 28 a 29 pesci disseccati, rotondi. La quantità del pesce fu superiore a quella dell'anno precedente, il peso totale non essendo stato allora che di 14,917,474 chilogr. Il valore tratto dal mare fu di un totale di 5,486,800 lire, ed il reddito medio per ciascun pescatore di 265 lire. Le cifre del 68 furono inferiori, poichè rappresentavano un totale di 5,282,000 lire, e di 250 lire per ogni pescatore; il reddito del 69 fu considerato come quello di un'annata media.

Oltre alla pesca delle isole Loffoden, la Norvegia possiede ancora due altre grandi pesche di merluzzo, quella cioè dell'arcipelago di Sondmore o di Romsdal, che si fa alla medesima epoca dell'anno che quella delle isole Loffoden, e quella del Finmark, che incomincia al mese di aprile e termina alla fine di maggio. Queste due pesche sono della massima importanza. La prima diede alle popolazioni delle coste, durante gli ultimi nove anni, una media di 5 milioni di pesci; la seconda, durante gli ultimi sei anni, una media di 14 milioni, la quale ultima cifra rappresenterebbe un valore di circa 3,660,000 lire. Le tre pescagioni riunite di Romsdal, delle isole Loffoden e del Finmark hanno date dal 65 al 69 una media annua di 36 milioni di pesci.

Finalmente la pesca che si fa sulle coste occidentali e settentrionali, durante il resto dell'anno, diede, negli ultimi cinque anni, una media all'esportazione di 39 milioni di chilogrammi, cioè circa 50 milioni di pesci, e valutando il milione di pesci a 250,000 lire, ammonta a 12,500,000 lire. La pesca dell'aringa, che si fa tutti gli anni dal 15 gennajo al 15 marzo circa, da Stavanger fino a Staalet, dove incomincia la pesca del merluzzo, diede nell'anno 1869 lo stesso prodotto che il precedente, cioè 788,000 ettolitri, cifra della rendita di un'annata media. Nel distretto Sud di Bergen furono presi 411,800 ettolitri, in quello Nord 295,000, e nel distretto di Sondmore 81,200. Si stima che 556,000 ettolitri siano stati esportati, e che tutto il rimanente sia stato consumato nel paese.

Il guadagno medio per ciascun pescatore è di 93 lire per due mesi di pesca. La pesca adunque dell'aringa è meno lucrosa di quella del merluzzo, che durante gli anni 68 e 69 diede da 250 a 265 lire per tre mesi. Il totale dei pescatori dell'aringa, dell'equipaggio dei bastimenti e degli uomini impiegati alla salagione fu di circa 50,000, presso a poco la cifra ordinaria. L'aringa d'estate, che è la più fina e la più stimata, fornisce circa un terzo dell'esportazione totale, cioè 232,000 ettolitri. Il merluzzo e l'aringa rappresentano per i pescatori un reddito annuo di 30 milioni di lire, e per uomo (per 60,000 pescatori) un reddito di 500 lire, ed in questo calcolo, che credesi esatto, non sono compresi i benefizii assicurati alla popolazione delle coste occupata nelle diverse operazioni per mettere il pesce in istato di comparire sui mercati esteri, nè quelli realizzati dal commercio e dalla navigazione che li trasportano nei luoghi di consumazione.

O

OBERMANN Rodolfo (*biogr.*). — Nacque da agiati genitori a Zurigo nell'anno 1812; morì a Torino il 9 giugno 1869. Dotato di perspicace ingegno, faceva sì rapidi progressi negli studii, che era l'ammirazione dei condiscepoli e dei maestri. Affievolitasi la salute sua a cagione delle occupazioni mentali, per ristorarla si diede agli esercizii ginnastici, nei quali in breve divenne valentissimo, e fu premiato con corona d'alloro. Sentitosi in Piemonte il bisogno di migliorare l'educazione fisica della gioventù, vi fu chiamato, nel 33, l'Obermann, il quale nell'opera si mostrò superiore alla fama che lo avea preceduto. Col concorso di alcuni amici dell'istruzione, del Municipio e del Governo, aprì in Torino, nel 44, una palestra, ove accorsero da tutte parti d'Italia giovani per essere ammaestrati negli esercizii della ginnastica educativa, e 15 mila erano a tutto il 64. I principi e le principesse della R. Casa di Savoja, le più illustri famiglie ed i più ragguardevoli istituti di educazione, vuoi maschile, vuoi femminile, facevano a gara di averlo maestro di ginnastica. La sua memoria sarà sempre cara agli Italiani; e per tributo di riconoscenza la Società ginnastica torinese, erede del sistema di esercizii ginnastici educativi da lui ideato, decretò di erigergli un modesto monumento in quella stessa palestra ove egli cuore ed ingegno dedicava all'istruzione della gioventù.

OETTINGEN-WALLERSTEIN (PRINCIPE DI) **Lodovico** (*biogr.*). — Insigne uomo di Stato della Baviera, nacque il 31 gennajo 1791 nell'avito castello di Wallerstein; morì in Lucerna il 22 giugno 1870. Rimase senza padre il dì 6 ottobre 1801, succedendo al medesimo nel principato, ma sotto la

reggenza dello zio, presidente del Consiglio aulico, poi ministro di giustizia dell'Impero, che accettò, il 3 settembre 1806, la legge della mediatizzazione, e lasciò incorporare il principato alla Baviera. Il giovane Lodovico dimorava a Parigi, poi frequentò l'Università di Landshut, e nel 12 ebbe dal Governo bavarese una segreta missione per Parigi, che rimase sempre un mistero. Ritornati in patria, nel 13, dalle steppe gelate della Russia i miserandi avanzi dell'esercito bavarese, il giovane principe seppe giovarsene per riordinare la difesa del paese, e creare nuove milizie territoriali. Rivelò insieme non ordinario talento di uomo di Stato, compilando prima la Costituzione del Würtemberg, e poi quella della Baviera. Ma nel 23, sedotto dall'avvenenza di Crescenzia Bourgin, figliuola del suo capo-giardiniere, la sposò, e dovette rinunziare alla carica di grande maggiordomo di corte a favore del fratello Federico, accontentandosi di un appannaggio sul principato, ed uscendo dalla Dieta dei consiglieri dell'Impero. Re Luigi, appena salito al trono, reintegrollo in ambe le cariche, e creollo, nel 28, commissario generale e presidente del circolo dell'Alto Danubio in Augusta. Diventò, tre anni dipoi, ministro degl'interni, e lottando animoso contro le bizzarrie e stravaganze del re, prese tanta ingerenza negli affari, che fu veramente il benefattore della Baviera, avendo riformato la pubblica istruzione, migliorato le finanze e sanato le piaghe del pauperismo. Il popolo gli attestò la sua riconoscenza; le città di Augusta, Norimberga e Monaco gli conferirono il titolo di cittadino onorario; ma il re lo prese in uggia, travolto dal vortice degli intrighi religioso-politici della Prussia renana, che irretirono anch'essa la Baviera, e gli sostituì d'un tratto Abel, per la sola ragione ch'egli aveva propugnato il diritto della Camera di convalidare i bilanci senza che altri vi s'immischiasse. Ottenne la sua dimissione il 4 novembre del 37. Si astenne per qualche tempo dalla vita pubblica, ma ritornò alla Camera dei deputati per difendere la libertà di coscienza e nella Dieta dell'Impero per rintuzzare le opinioni dell'Abel; e tanto s'inveleni la lotta tra i due contendenti, che, il 9 aprile 40, una frase audace dell'Abel provocò un duello alla pistola fra i due rivali, e fu l'apogeo del dramma politico di questa lotta di opinioni, terminata, per buona ventura, senza spargimento di sangue. Ebbe l'Oettingen nel 43 e 44 varie missioni a Parigi e Londra per la questione greca, e nel 46 fu stabile inviato bavarese in Parigi. L'anno appresso, caduto il ministero Maurer, assunse i portafogli degli esteri e del culto, e li tenne fino al principio di marzo del 48. Fu fermo e dignitoso il suo contegno nei traviamenti del re; l'astensione da ingerenza nella proclamazione della repubblica francese del 48, il rifiuto di qualunque soccorso militare all'Austria nel possesso del Lombardo-Veneto, attestano ad evidenza che il secondo ministero del principe non fu per la Baviera meno salutare e benefico del primo, tanto più che indusse il re al proclama del 6 marzo di quell'anno, che fu la base delle riforme più liberali del regno. Gli è ben vero che dopo il proclama uscì il principe dal ministero, ma in forza dei soliti intrighi di corte, che, dopo la fatale influenza della Montez, erano ancora in Monaco dominanti. Rinunziò definitivamente nel 49 alla carica di gran maggiordomo per mettersi nella Camera dei deputati alla testa della sinistra; ma solo nel 59 ritirossi affatto dalla vita pubblica, rifugiandosi in Lucerna, stremato un po' di beni di fortuna, presso la figlia sua contessa di *Waldbott-Bassenheim*, nella cui casa terminò sua vita.

***OLIVERO ANTONIO** (*biogr.*). — Generale piemontese, nato in Vercelli il 13 novembre 1794; morto in Torino il 17 febbrajo 1856. Nel dicembre del 1812 entrò allievo nel Liceo di Torino; nel settembre del 13 passò in Francia al Pritaneo militare della Flèche; il 25 agosto del 14 venne ammesso nella scuola militare di Saint-Cyr. Da questa uscì nel febbrajo del 15 col grado di sottotenente nell'artiglieria francese, ma, due settimane dopo, egli se ne dimise per ripatriare, e nel maggio dello stesso anno fu ricevuto sottotenente, e quindi ammesso nelle scuole dell'artiglieria e del genio. Nel settembre fu promosso luogotenente nell'esercito, e nel luglio del 16 fu ammesso con tal grado nel battaglione dei zappatori del genio. Nel maggio del 17 venne trasferito col medesimo grado nello stato-maggiore di quel corpo. Poco stante, cominciò pel tenente Olivero una carriera molto operosa. I trattati di Parigi avevano assegnato al Piemonte 10 milioni di lire per la costruzione di fortezze alle gole principali delle Alpi. Si ideò appiè del Moncenisio, per chiudere la valle dell'Arc, il forte di Lesseillon. Il colonnello Rana, che era stato incaricato dell'opera, ebbe in ajuto l'Olivero, il quale la disegnò e fece eseguire. Nel dicembre del 21 fu fatto capitano, e al 23 gennajo del 22 cavaliere mauriziano, onore allora raramente conceduto ai più alti gradi della pubblica amministrazione, e quasi mai ad un semplice capitano. Nel 24 il capitano Olivero, senza cessare di dirigere i lavori a Lesseillon, assunse la direzione delle opere occorrenti al compimento del forte di Exilles. Nel 27 disegnò la nuova erezione del forte di Bard, e recatosi colà nel 28, ne diresse i lavori. Così ebbe la rara ventura e il difficile assunto di elevare di pianta, o di ricostrurre tre fortezze. Nominato dipoi maggiore, fu chiamato a Torino in ajuto del comandante capo del corpo. Nel 34 fu promosso tenente-colonnello, nel 38 colonnello, nel 47 maggior-generale e comandante in secondo del real corpo del genio militare. Nel 48 assunse provvisoriamente il comando del corpo, che il generale Chiodo, partendo per la guerra, aveva lasciato vacante: nel luglio fu creato membro del Congresso consultivo della guerra. Non molto dipoi, fu prestamente mandato a Venezia per consigliare intorno alla difesa di essa. Appena fu ritornato di là, passò comandante superiore del genio presso l'esercito, ed a fianco del re Carlo Alberto assistè alla infelice battaglia di Novara. Terminata la guerra con un armistizio, il generale Olivero ebbe l'incarico di comandante della cittadella di Alessandria, metà della quale era stata rimessa agli Austriaci. Egli l'accettò per dovere, e l'adempì con fede e prudenza. Il 4 giugno di quel medesimo anno 49 fu nominato comandante-generale del corpo del genio, e questo comando tenne fino alla sua morte. Il collegio elettorale di Verrès in valle d'Aosta lo elesse suo deputato al Parlamento nel dicembre dello stesso anno, ed ivi votò colla maggioranza. Era commendatore dell'Ordine Mauriziano, di Leopoldo d'Austria e della Corona ferrea, onori guadagnati da lui coi suoi lodati lavori di militare architettura e cogli importanti servigi di ordine politico e amministrativo resi con rara fedeltà allo Stato.

OLIVO (REGIONE E SOTTOREGIONE DELL') (*arboric.*). — Il prof. Caruso, nell'*Italia Agricola* (31 gennajo 1871), descrive con somma maestria le condizioni climatologiche, che meglio giovano la prospera vita della preziosa pianta. E siccome noi desideriamo che la patria nostra sia doviziosa delle sue naturali ricchezze, senza correr dietro alla moda, che vuole addomesticamenti di piante esotiche e maraviglie dell'altro mondo, così divulghiamo molto volentieri le idee del predetto professore, che recheranno buoni effetti nella nazionale agricoltura, che deve massimamente versare nella

coltura delle biade, del vino, dell'olio e della seta, oltre il bestiame grosso e minuto.

È noto che, seguendo il Gasparin, la regione dell'olivo comunemente considerasi come divisa in due sottoregioni, delle quali l'una, più meridionale, distinguesi in ispecial modo dall'altra per essere in essa consociate alla coltura dell'olivo quelle del carrubo e degli agrumi tra le arboree, del sommacco e del fico d'India tra le fruticose, del cotone e del sesamo tra le erbacee. Al prof. Caruso questa bipartizione della regione dell'olivo non sembrò sufficiente a dar conto delle varie condizioni in cui si esercita la cultura di questa pianta preziosa; e da uno studio accurato di tali condizioni fu condotto a proporre la divisione della regione dell'olivo in cinque sottoregioni; delle quali nel citato lavoro egli minutamente descrive, per rispetto all'Italia, l'*estensione*, i *caratteri meteorologici* ed i *caratteri agrarii*. Era naturale che, mercè questa suddivisione maggiore, ciascuna sottoregione potesse per modo venir costituita, da presentare in se stessa una maggiore uniformità di condizioni rispetto alla cultura dell'olivo. Ma era pur naturale ed inevitabile che meno distinti e meno appariscenti addivenissero i caratteri proprii di ciascuna sottoregione; ed invero il prof. Caruso non potè trovarne dei sufficienti nei fatti agrarii più comuni e palesi, ma dovette cercarli in investigazioni minute e delicate, quali sono quelle (fondamentali per esso) della differenza tra la media temperatura estiva ed invernale, e l'altra della quantità di alcool naturale che i vini contengono ad un anno di età.

Della *estensione* o, meglio, configurazione geografica di ciascuna regione o sottoregione agraria non è d'uopo occuparsi; anzi nemmeno si dovrebbe, se non in modo semplicemente dimostrativo ed avendo sempre dinanzi alla mente che, per le variazioni di clima dipendenti da condizioni topografiche od altre, le circoscrizioni agrarie necessariamente si intrecciano e si compenetrano anco tra loro; nè è possibile quindi delimitarle geograficamente mediante linee regolari e continue. Ciò avviene per le cinque grandi regioni agrarie del Gasparin; per le due sottoregioni dell'olivo, quali comunemente s'intendono costituite, e per le più ristrette sottoregioni dal Caruso formate, come egli stesso ha riconosciuto. Nemmeno torna espediente l'accordare una troppo grande importanza alle condizioni meteorologiche locali per definire e distinguere l'una dall'altra queste divisioni agrarie che tanto imperfettamente chiamansi *zone* o *regioni*. Imperocchè le indicazioni di tal natura, oltre che variano per gradi minimi ed infiniti, si compensano poi bene spesso l'una coll'altra nei loro effetti sulla vegetazione e quindi sulla cultura; nè procedono uniformi e concordi per modo, che riesca possibile, non che facile, il giungere col loro mezzo a risultati di pratica utilità.

I caratteri veramente fondamentali e distintivi delle circoscrizioni agrarie debbono pertanto cercarsi e trovarsi nei *fatti rurali*, ed in tali gruppi che riescano sufficienti a costituire appunto nell'economia rurale altrettanti tipi, nella gradazione loro tanto più distinti e meglio definiti, quanto più si voglia andare oltre nelle suddivisioni da farsi. È non negheremo certamente che, nel trattare in particolare della cultura dell'olivo, non sia per tornare utile il tenere minutamente conto, come propone il Caruso, delle condizioni diverse di clima e di suolo nelle quali essa viene esercitata dall'un capo all'altro d'Italia. Ma siccome gli studii speciali su tale cultura non possono senza danno discompagnarsi da quelli generali riguardanti l'economia rurale di ciascuna località; siccome a rendere veramente utili quegli studii è d'uopo che il rigore dell'analisi scientifica non faccia perder di vista quei fatti più complessi che hanno per la pratica maggior valore e maggior significato, così sembrerebbe conveniente che gli agronomi italiani si accordassero a mantenere l'antica ripartizione della regione dell'olivo in due sottoregioni, queste poi suddividendo in quel numero di zone che si reputasse necessario o meglio conveniente. Di tal guisa procedendo per gradi diversi alla ripartizione della regione dell'olivo, avrebbesi modo di prima tener conto dei fatti più generali e capitali della economia rurale, di cui la cultura dell'olivo fa parte; poi di quelli più ristretti e secondarii che pure, in relazione a tale cultura, abbiano sufficiente importanza. Le due grandi sottoregioni dell'olivo serberebbero così dei caratteri distintivi della più grande evidenza e che non darebbero luogo pel coltivatore alla minima incertezza.

Per la prima sottoregione sarebbero: *a*) Olivi che raggiungono le maggiori dimensioni, perchè non mai sensibilmente danneggiati dal gelo. *b*) Larga e proficua cultura degli agrumi all'aperto, e con essa, più o meno convenientemente praticabili, quelle del fico d'India, del sommacco, del cotone e del sesamo. *c*) Prevalenza, tra le praterie, di quelle di *sulla*. *d*) Predominanza quasi assoluta delle uve bianche sulle nere; vini generalmente sottili e spiritosi, se non conservati dolci coi metodi di preparazione. *e*) Cultura del gelso praticabile soltanto dove possa irrigarsi in estate. *f*) La quercia del sughero, elemento importante dell'economia forestale.

Per la seconda sottoregione: *a*) Olivi sottoposti a soffrire più o meno gravemente pel gelo e che quindi rimangono di moderate dimensioni. *b*) Il fico, il mandorlo, il susino tra gli alberi da frutto; la robbia, lo zafferano, il guado tra le piante industriali, porgono buoni ed abbondanti prodotti, sì da poter essere coltivate con profitto secondo i luoghi. *c*) Prevalgono tra le praterie quelle di lupinella. *d*) Predominano le uve nere sulle bianche e se ne hanno vini da pasto di molto corpo ed austeri. *e*) La cultura del gelso si pratica in larga scala senza bisogno d'irrigazione. *f*) Il pino domestico fa ricca dei suoi prodotti l'industria forestale.

Vedesi pertanto che il mantenere questa prima ripartizione dell'olivo in due grandi sottoregioni ha non solo in proprio favore l'autorità somma del suo illustre autore ed il consenso fin qui unanime degli agronomi; ma ha pure fondamento in fatti agrarii di capitale importanza, che danno alla economia rurale di ciascuna sottoregione un'impronta sua propria ben distinta e ben definita. Che se ora, giustamente desiderosi di una ripartizione ulteriore, prendasi sott'occhio quella proposta dal Caruso, si vedrà facilmente come, delle cinque zone da esso formate, siano le due prime manifestamente comprese nella prima sottoregione qui sopra descritta, mentre della seconda fan parte, non meno evidentemente, le ultime due zone dall'agronomo siciliano costituite. Per la terza di lui zona, invece, potrebbesi molto esitare a collocarla piuttosto nell'una che nell'altra delle antiche sottoregioni del Gasparin; ma forse il più vero si è che quella terza zona esser dovrebbe ripartita tra le due sottoregioni, composta come essa è per modo che la evaporazione estiva vi agguaglia appena o supera del doppio, secondo i luoghi, la quantità della pioggia; a ciò avendo condotto il Caruso i criterii troppo ristretti ed esclusivi che servirono di base al suo lavoro. Tenuta bensì ferma la ripartizione della regione dell'olivo in due sottoregioni, il Ridolfi fu disposto a consentire che non debba mancare modo, ragione e convenienza di suddividere quelle sottoregioni in due zone ciascuna; ma non abbiamo ancora elementi sufficienti a costituire e ben definire agrariamente tali zone. Già fu detto che

a ciò riuscir possono d'utile sussidio, ma sono per loro stesse disadatte, le indicazioni meteorologiche. Nè maggiormente sapremmo far conto del dato che porga la ricchezza alcoolica raggiunta dal vino ad un anno di età, in ragione della maturità maggiore che il clima consenta alle uve di conseguire.

Senza muovere obbiezioni sull'incertezza che un tal carattere presenta in ragione della qualità delle uve, delle esposizioni in cui sia coltivata la vite e dei modi di fabbricazione del vino, sembra che l'indole stessa troppo speciale e troppo artificiosa di quell'indicazione impedisca di ricavarne alcun pratico risultato per l'indicato intento. A raggiungere il quale è uopo far tesoro per ciascuna zona di una serie sufficientemente numerosa di fatti rurali, più numerosa forse di quella che occorse a distinguere e definire ciascuna sottoregione, come a ciò si richiese un numero di fatti assai maggiore che non bisognasse al Gasparin per formare e designare le sue grandi regioni agrarie. È naturale invero che quanto più oltre voglia spingersi la ripartizione in zone di una data regione agraria, tanto più sia mestieri addentrarsi nello studio minuto delle condizioni culturali della regione medesima; nè quella è opera di semplice ripartizione territoriale, alla quale possa condurre il solo esame delle condizioni climatologiche in loro stesse considerate. Sibbene, e principalmente, è lavoro di analisi e sintesi agronomica, pel quale sia dato di aggruppare per gradi e secondo le loro più strette affinità i tipi più spiccati dell'economia rurale nella regione che si considera. Ed in questo lavoro è necessario aver presente un'altra avvertenza, quella cioè di evitare, nel qualificare le zone (nelle quali si cerchi di ripartire una data regione), di prendere i dati e le indicazioni fondamentali da tipi culturali che veramente non siano proprii della regione stessa, benchè compresi nei confini generali di essa. Così, ad esempio, per la regione dell'olivo, di cui qui si tratta particolarmente, è mestieri guardarsi dal cercare i caratteri agrarii, che possano assegnarsi a ciascuna sua zona, in quei distretti rurali nei quali la cultura dell'olivo non sia praticata, perchè vi manchino le condizioni naturali ad essa propizie. Assegnerebbersi altrimenti alle zone da formare dei connotati presi fuori della regione che quelle zone medesime devono costituire.

Bene dunque dicevamo in principio che l'argomento, del quale si tenne parola, meritava tutta l'attenzione degli agronomi italiani e richiedeva per parte loro lo studio più accurato. Si rese quindi benemerito dell'agricoltura nazionale il Caruso, dando opera ad un tale studio e indirizzando le proprie investigazioni a trovar modo di stabilire una più compiuta ed esatta ripartizione della regione dell'olivo.

OMBURGO (*Homburg von der Hohe*) (*geogr.*). — Città capoluogo del langraviato dell'Assia-Omburgo, di cui fu lamentata nell'*E.* la omissione. Sta a 15 chil. da Francoforte,

143 — Veduta di Omburgo.

con 4 a 5000 abitanti. Fornita di chiesa cattolica, tempio protestante e sinagoga ebraica, di scuole e biblioteca, di pubblici stabilimenti di beneficenza, sarebbe tuttavia piccola città se non fosse rinomatissima pe' suoi bagni e per le bische molto frequentate. Nell'annessa incisione ne porgiamo la veduta generale. Baden e Wiesbaden sono sirene mollemente posate in fondo a ridenti vallee, ricinte di poggi e rannicchiate in ripiegature di terreno, come in una culla di fiori; l'aere, quantunque salubre e profumato, pure nei giorni canicolari diventa grave e caldo; quello di Omburgo

è fresco, lieve, elastico; nelle prime ore del mattino, alla sera di sovente è d'uopo ripararsi da brezze alquanto rigide; colà v'inebbria l'olezzo di piante balsamiche e fiori, qui le vigorose emanazioni di colli eminenti, decorati dalla bruna vegetazione di alberi secolari, da creste coronate di boschi, solcati da rivi spumanti: qui la natura è più severa, più elevato il suolo, prossime le montagne, e l'atmosfera che vi empie il petto è meno voluttuosa e più corroborante.

Grandissima differenza offre pure la società di Omburgo da quella di Wiesbaden; colà a grande maggioranza prevale il *ja*, qui il *yes*. Qui gl'Inglesi sono in grande numero, colà i buoni borghesi alemanni, coll'aggiunta di una piccola colonia russa nella capitale del Nassau, e colla coda di un viavai di viaggiatori, speculatori, giuocatori, *touristes* di tutte le nazioni, che appajono e scompariscono nel langraviato di Omburgo. Del resto anche qui balli, concerti, rappresentazioni, cacce e corse; anche qui, e più che altrove, visi sconvolti e rubicondi pel rovello dello spirito, e sembianze tranquille e riposate; avventurieri che vengono con una nuova combinazione di *martingale*, di *serie*, di *intermittenze*, ed eleganti e dilicati volti di fanciulle e dame inglesi che vengono a rinvigorirsi e riparare i danni delle veglie ardenti, o dei fastidii cittadini. Anche qui uomini di grande affare e meschinelli che ascendono dalle prossime città renane. Ma Omburgo ha, al postutto, una fisonomia tutta propria, fattale dal grande profluvio d'Inglesi che bevono le acque e non giuocano, e di giuocatori incorreggibili che non gustarono nemmanco il sapore di queste, per essere tutti assorti nelle emozioni cagionate dal *trenta e quaranta* e dalla *roulette*. E siccome i giuochi di Omburgo offrono a questi ultimi l'occasione di tentar la fortuna dodici mesi dell'anno, mentre gli altri bagni la offrono soltanto da sei ad otto, così quivi convengono i più arrisicati e rotti ai formidabili ludi. Ed anche in ciò siamo sulla via del progresso; la statistica dei suicidii si rimpicciolisce tutti gli anni; non così i tentativi di suicidio, che tutti gli anni crescono di numero.

OMER-PASCIÀ (*biogr.*). — Generale turco, nato sul cominciare del 1806 a Plaski, villaggio della Croazia austriaca; morto a Costantinopoli in aprile del 1871. Prima di abjurare la religione greco-scismatica, propria della sua famiglia, ei si chiamava Michele Lattas. Suo padre era luogotenente amministratore del circolo d'Ogulini. Il giovine Lattas entrò come cadetto nel reggimento dei Croati d'Ogulini, passò quindi nei Ponti e strade, e divenne segretario d'uno dei principali ingegneri, che prese ad amarlo, lo condusse in Dalmazia nei suoi giri d'ispezione, e nel 26 lo fece nominare sotto-ispettore dei Ponti e strade a Zara. Resosi colpevole di un atto d'indisciplina, fuggì al rigore delle leggi militari rifugiandosi nella Bosnia, dove, per vivere, fu ridotto a tener la contabilità d'un negoziante turco; quivi abbracciò l'islamismo. Il governatore di Viddino, Hussein-pascià, l'esterminatore dei Giannizzeri, gli confidò l'educazione dei suoi figliuoli, e lo mandò a Costantinopoli, sotto il nome di Omer-Effendi, dove il giovine croato seppe fare utili relazioni. Ammesso come professore di scrittura in una scuola militare, piacque al vecchio visir Kosrew-pascià, che lo presentò al sultano Mahmoud. Questi nominollo professore di scrittura di suo figlio Abdul-Megid, gli fece sposare una ricca erede, e lo incaricò di varii lavori topografici, inalzandolo al grado di capitano nell'esercito turco. Nel 39, salito al trono Abdul-Megid, fu nominato colonnello e mandato nella Siria, ove ricevette dipoi il comando militare del Libano. La sua durezza non impedì che i Maroniti lo desiderassero capo della Montagna; ma l'anno seguente dovette passare nell'Albania con Rescid-pascià per domarvi l'insurrezione. Diventato pascià dopo gli avvenimenti della Siria, sottomise, nel 46, il Kurdistan che s'era rivoltato, fu creato capo militare della Valachia due anni appresso, quando scoppiò la rivoluzione a Bukarest, e consigliò al sultano, per rialzare il credito della Turchia, di muovere guerra alla Russia. Chiamato al comando dell'esercito di Rumelia, intraprese di formarlo alla disciplina europea, ed esercitò nei Principati Danubiani la giustizia molto arbitrariamente. La Bosnia intanto si sollevò; ma Omer, investito di estesi poteri, soffocò in tre settimane l'insurrezione, ed entrò trionfante a Seraievo. I capi musulmani, che di nuovo avevan preso le armi, vennero battuti in più scontri; ciò avveniva nel 50. Il generale proseguì i suoi successi nella Erzegovina, ed ei medesimo, travestito da contadino, penetrò nel Montenegro per istudiarvi la topografia del paese. Nel 51, una nuova rivolta dei Bosniaci fu da lui vinta, ed i capi caddero in suo potere a Bihatch. La sede del governo della Bosnia fu da lui trasferita a Tranik, ove dimorò fino all'aprile del 52, nel qual tempo fece occupare militarmente tutti i distretti, e si dichiarò ostile all'Austria, proibendo ogni esportazione in questo paese. Nel 53 scoppiò la guerra tra la Turchia e la Russia. Mentre il principe Gortciakoff sciupava il tempo ad impadronirsi della Valachia, Omer-pascià, la cui attività era incredibile, radunava a Sciumla un esercito di sessanta mila uomini, che sbarrò al Russo il cammino verso Costantinopoli. A Oltenitza i due avversarii vennero alle mani in principio di novembre, e la vittoria fu per Omer; il sultano lo creò generalissimo. Sulla fine di maggio del 54, quando la piazza di Silistria, assediata dai Russi, era agli estremi, Omer riuscì a farvi penetrare dei rinforzi, e già si disponeva a marciar ei medesimo in suo ajuto e a dar battaglia al nemico, quando questo tolse l'assedio e ripassò il Danubio la notte dal 20 al 21 giugno. Dopo aver fatto porre a morte nell'isola di Ramadan i suoi *basci-bozuk* più indisciplinati, truppa che era un grave impaccio al suo esercito, fece una trionfale entrata a Bukarest; ma nel dicembre del 54 dovette abbandonare agli Austriaci l'occupazione dei Principati Danubiani in virtù del trattato di Vienna del 2 di quel mese, e passò in Crimea colle sue truppe. Di là fu mandato troppo tardi ad impedire la presa della città di Kars, fatta dai Russi. La pace che tenne dietro alla presa di Sebastopoli arrestò momentaneamente la sua carriera militare. Nel 61 fu incaricato di calmare i tumulti della Bosnia e dell'Erzegovina, poscia fu mandato nella Siria. Generale di brillante valore e fama riuscì per certo Omer-pascià, ed i servigi da lui resi all'impero ottomano furono di quelli che la storia non dimentica facilmente.

* **ONORATI** (PADRE Niccola **COLUMELLA**) (*biogr.*). — Nacque in Craco (Basilicata) nel 1754; morì in Napoli l'11 gennajo 1822. Gli onesti suoi genitori secondarono il sagace e facile ingegno del fanciullo con tutti i mezzi di che poteano disporre. L'Onorati da prima fu vago della poesia e di leggere in originale i poeti greci; successivamente si versò su gran parte dello scibile e seppe di matematica, di giurisprudenza, di storia, di teologia ed insieme di fisica, di chimica, di medicina. A venti anni si addisse alla vita claustrale, ed entrò tra i frati Minori Osservanti: cominciato appena il noviziato, si recò in Bologna a compierlo e colà fu fatto lettore in filosofia ben presto; dopo parecchi anni, tornato in Napoli, vi fu lettore in Divinità. Con altri frati rimise in rigida osservanza (1786) il convento di Montooro, che fu destinato a ritiro. Nel silenzio del chiostro, tra le tranquillanti meditazioni religiose e le speculazioni scientifiche, con lo spirito di osservazione di che abbondava e con le diverse conoscenze,

di ogni cosa faceva subbietto di sue riflessioni: si fermò in ispecie a considerare l'abbandono in che giaceva l'agricoltura e i metodi o antiquati o pregiudicati, sempre insufficienti, di esercitarla. L'importanza di questa scienza, tanto confacente all'indole de' savii e de' pensatori, tutto lo attrasse, coicchè ad essa consacrò il tempo che gli avanzava dalle serie sue occupazioni. Una nuova vita cominciò con gli studii agricoli, ed egli volle ricordarla aggiungendo al proprio nome quello di un grande scrittore latino, e si chiamò Padre *Niccola Columella*. I progressi che fece nell'agricoltura furono tali e così rinomati, che, essendosi fondata nell'Università medica di Salerno una cattedra di agricoltura (1788), egli ne fu nominato professore. Tornato in Napoli dopo alcuni anni, fu chiamato ad insegnare nel collegio dei Cadetti, e poco appresso elevato a professore ordinario di agricoltura nell'Università: quivi restò tutta sua vita, e trasfuse la sua passione e il suo sapere per tutto il regno. Nel 1811 fu fatto rettore della chiesa dell'Ospedaletto e direttore dell'Orto botanico. In tante gravi cure non trasandò i doveri religiosi del suo stato, nè i suoi studii geniali, e col carattere interno mantenne l'esteriore apparenza di esso, il vestito, che non cangiò neppure quando sarebbe stato merito politico. Le sue opere agricole erano diffuse subitamente in Italia ed avidamente lette e più volte impresse. Era socio di parecchie accademie europee; in Napoli era careggiato e riverito da ogni ceto di persone. Ma sgraziatamente due assassini, suoi servi, entrati di soppiatto nella stanza mentre egli dormiva, con animo di torgli il gruzzolo de' denari che immaginavano avesse in serbo per i molti guadagni fatti con le numerose opere messe a stampa e con i soldi de' diversi uffizii che sosteneva, l'uccisero, senza che trovassero alcun tesoro, per ciò che l'Onorati non era nè avido, nè avaro. Fu lagrimata la fine tragica di questo benemerito e fu applaudita la giustizia sociale che per mano del carnefice fe' tostamente finire sul patibolo i due assassini.

Le principali sue opere sono: *Delle cose rustiche* (10 vol. in-8°, Napoli 1791); *Memorie sopra l'agricoltura di seguito alle cose rustiche* (2 vol. in-8°, ivi 1791); *Dell'agricoltura pratica, della pastorizia e di molte altre dottrine che riguardano la medicina veterinaria e l'economia domestica* (1 vol. in-8°, Trani 1813, Milano 1817, ed altre impressioni a Napoli ed altrove); *Opuscoli georgici* (Napoli 1820, 2 vol. in-8°); *Memoria sul miglioramento dei vini napolitani* (ivi, in-8°, con figure); *Memoria sopra i vinacciuoli e sul modo di estrarne l'olio* (ivi, in-8°); *Saggio di economia campestre e domestica per i dodici mesi dell'anno* (1816, 3 vol. in-8°): è questo un almanacco che ha prevenuto i tanti che poi si sono moltiplicati in ogni genere, per far popolare la scienza ed anche le mire politiche; fu ristampato assai volte e si trovava in ogni casa de' villaggi del Napolitano; *Delle patate, loro cultura, uso economico e maniera di farne il pane* (Milano 1817, 4ª edizione); *Dell'educazione de' bachi da seta; Su l'arte di governare i bachi da seta del conte Dandolo* (Napoli e Milano 1819, in-8°).

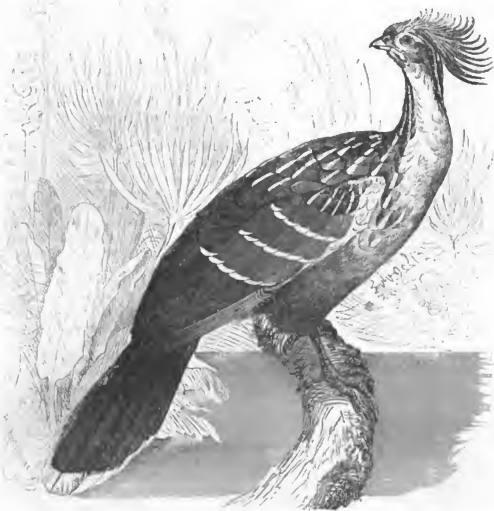
OPERAJE SOCIETÀ (*econ. pubbl.*). — Ecco alcuni particolari che riferisconsi ai premii assegnati dalla Cassa di risparmio di Lombardia alle meglio ordinate Società operaje italiane di mutuo soccorso fra artigiani ed operai. Sono cenni condensati, abili null'ostante a persuadere quanto di bene si va man mano attuando nella patria nostra; e ciò a sgannar coloro che si scandalizzano per quello che accade contrariamente alla giustizia o alla morale.

La Commissione centrale di beneficenza, amministratrice di quel grandioso e magnifico Istituto, diventato la Cassa di risparmio di Lombardia, deliberò fino dal 1863 di assegnare d'anno in anno una somma di 6000 lire da distribuirsi in premii a quelle Società operaje che nella loro costituzione interna, nel modo di ripartire i aussidii, nella tenuta delle tabelle, ecc. rispondessero meglio alle esigenze della scienza e dell'esperienza. Questo concetto fu veramente lodevole, perchè, tenuto conto del grande incremento ottenuto dalle Società operaje in Italia e del grandissimo bene che possono recare alle classi popolari, quando siano inspirate a sodi principii, doveva naturalmente avere per effetto che le Società, cimentandosi alla gara del premio, anche quando non arrivavano a conseguirlo, potevano trarre profitto dei consigli della Commissione aggiudicatrice e perfezionare il proprio ordinamento a norma di quelli. E chi sappia quanto sia delicato l'organismo di codesti sodalizii di mutuo soccorso, e quanto studio occorra perchè non trasmodino oltre i limiti loro assegnati e non facciano troppo a fidanza colle proprie forze, comprenderà di quanto giovamento dovesse riuscire questa libera censura, a cui le Società si venivano assoggettando. L'effetto fu anche in grandissima parte ottenuto; chi legga le relazioni finora uscite dei sette concorsi aperti dal 1863 in avanti, dettate tutte dal signor Fano, autorevole amico delle Società mutue, si capaciterà senz'altro dei molti progressi ch'esse fecero in questi ultimi tempi e che forse non sarebbero stati nè così generali, nè così pronti, senza l'intelligente iniziativa degli amministratori della Cassa di risparmio. Cotesti sette fascicoletti formano una specie di enciclopedia delle Società di previdenza, perchè il Fano non si contentò di accennare nelle sue relazioni i motivi pei quali la Commissione aveva premiato l'una o l'altra Società, ma, prendendo argomento dall'esame fatto degli statuti, dei bilanci e delle tabelle di tutte le Società concorrenti, discorse in ciascuna di esse con speciale larghezza ora dei difetti che più comunemente si manifestavano nelle Società concorrenti, ora dei miglioramenti richiesti, ora di altre modificazioni che alla Commissione erano sembrate desiderabili. Cosicchè chi volesse fare uno studio rapido e succoso delle norme a cui deve informarsi una Società di mutuo soccorso, potrebbe negli scritti del Fano trovare molti preziosi elementi d'informazione.

Le Società che finora si presentarono al concorso sommano a ben 329, delle quali nel 1863, primo anno, 22; nel 64, 22; nel 65, 78; nel 66, 36; nel 67, 45; nel 68, 43, e nel 69, 39. I premii ammontarono ogni volta a 6000 lire, per lo che si vede che la Cassa di risparmio spese già in quest'opera 42,000 lire, ma furono dalla Commissione aggiudicatrice distribuite con diversa misura nei singoli anni. Così nel primo anno furono premiate tre sole Società, nel secondo invece tredici, nel terzo undici, nel quarto dodici, nel quinto sette, nel sesto sette, e nel settimo, che è l'ultimo, dieci. Queste sono: 1° la Società generale fra gli operai di Verona, lire 1000; 2° la Società fra gli operai di Biella-Vandorno; 3° la Società degli operai di Montalboddo; 4° quella degli operai di Mantova; 5° quella degli operai di Empoli; 6° quella degli operai d'Imola; 7° quella degli operai di Arcevia; 8° la Pia Unione dei sarti di Torino; 9° la Società degli operai di Colle di Val d'Elsa, e finalmente 10° la Società degli operai di Altarello di Baida, a ciascuna delle quali furono assegnate lire 500. Riportando qui a titolo d'onore i nomi delle Società premiate, auguriamo che anche l'ottavo concorso dia risultati altrettanto felici, e mostri le nostre Società di mutuo soccorso progredienti nella via di un regolare e prospero assetto delle loro aziende, principale criterio per giudicare della loro vitalità e utilità.

Questa è educazione vera del popolo, questa la vera e benefica democrazia; ma gli uomini che ne furono iniziatori non abbisognano di pubbliche lodi, poichè tanto nel largire i fondi necessarii, quanto nell'assumersi il paziente e faticoso còmpito delle indagini comparative, degli studii, dei consigli, essi trovano entro se medesimi la migliore delle ricompense.

OPISTOCOMO (*Opisthocomus cristatus*) (*ornitol.*). — Di questo rimarchevole gallinaceo non una parola l'*E.;* suppliamo alla omissione, seguendo le orme del Brehm nella *Vita degli Animali.*

L'opistocomo, unico tipo del genere da lui rappresentato, siccome vedesi nell'annessa figura, è snello, ha collo mediocremente lungo e sottile, testa piccola, ali piuttosto lunghe, le quali raccolte giungono fino alla metà della coda; tra le remiganti, le quali non sono ricoperte dalle piume dell'omero, la prima è piuttosto piccola e la quinta è la più lunga. La coda si compone di dieci penne lunghe, moderatamente larghe, le quali, alquanto accorciate lateralmente, trovansi tutte arrotondate in punta: il becco, che tiene tanto di quello di un crace quanto di quello di una penelope, piegasi in punta dolcemente al basso, sporge in una cresta angolata all'angolo inferiore, nella sua parte posteriore è rivestito da una cera e sui margini presenta fine intaccature. Il piede ha tarsi corti, dita lunghe ma non riunite da membrana interdigitale alla loro radice; queste ultime sono armate di unghie lunghe, forti, piuttosto ricurve ed a punte affilate. Il pollice e il dito medio sorprendono per la loro straordinaria lunghezza. Il piumaggio si allunga sul ventre e sull'occipite in un ciuffo composto di piume sottili ed acute; le piume del collo sono pure assai lunghe, sottili ed acute; quelle del tronco grandi ed arrotondate, quelle del ventre molli e quasi caliginose, quelle del dorso però compatte. Nuca, dorso, ali, la metà posteriore o radicale delle remiganti secondarie, delle timoniere, appajono di color bruno, le grandi remiganti posteriori hanno riflessi anche bronzati, le timoniere bruniccie; le piume del collo e della parte superiore del dorso mostrano una striscia giallo-bianchiccia lungo il fusto; le scapolari hanno orli giallo-bianchicci; le piccole copritrici portano il vestito esterno bianchiccio; la gola, la parte anteriore del collo e il petto sono bianchicci, laddove la parte inferiore

144 — Opistocomo.

della coscia, la regione anale, le remiganti primarie e la metà anteriore delle remiganti secondarie sono color rosso-ruggine-chiaro: le piume del ciuffo sono giallo-bianchicce, ma le posteriori tra di esse sono orlate di nero. L'occhio è bruno-chiaro; il viso, fin dove è nudo, color rosso-carnicino; il becco, grigio-bruno-corneo, è più chiaro in punta; il piede è bruno-carnicino. La lunghezza ne è di 6 decimetri, 32 centimetri l'ala, e 28 centim. la coda.

Si è supposto che Hernandez, chiamandolo *hoactzin*, abbia descritto quest'uccello, e s'impiega quindi ancora sovente un tal nome per indicarlo; la descrizione è però sì confusa, che a tale supposizione non si può dare gran peso. Al con-

trario, Sonnini descrisse quest'uccello sotto il nome di *sasa*, e la sua descrizione, fino a quella di Schomburgk, di Desmurs e di Bates, è stata la sola che meritasse fede. Sonnini non trovò mai gli uccelli fetenti in grandi foreste ed in luoghi alti, ma solo nelle savane inondate, lungo il giorno posati tranquillamente sui rami al margine dell'acqua, al mattino ed alla sera occupati nella ricerca del cibo. Si lasciano facilmente avvicinare quando si usino le convenienti precauzioni; sono in generale poco timidi, probabilmente per ciò che, in causa delle cattive loro carni, vengono poco inquietati, ed oltrecciò si trattengono in luoghi dove l'uomo può raramente giungere. Non si troverebbero sul terreno, ma sempre aggiransi sugli alberi e sui cespugli. Quest'ultima asserzione è in opposizione con ciò che riferisce lo Schomburgk, ma è confermata anche dal Bates; sembra quindi che lo stare sugli alberi sia la regola, e lo scendere sul terreno la eccezione. Nelle regioni superiori del corso del fiume delle Amazzoni l'opistocomo è straordinariamente comune e noto ad ognuno sotto il nome di *zingano*. Esso vive, secondo Bates, sui bassi alberi o sui cespugli che costeggiano i corsi d'acqua ed i laghi, nutrendosi di differenti frutti selvatici, particolarmente di un acido guava. Gl'indigeni sostengono ch'esso ami principalmente il frutto di una specie arborea di aro, che sui margini melmosi forma piccole macchie, e che a quello le sue carni debbono il disgustoso odore. Questo però è messo in dubbio dallo Schomburgk, essendochè tale odore non ha alcuna analogia con quello delle foglie di aro; ma pare che questa circostanza non sia sufficiente a contraddire l'asserzione degli indigeni. Bates opina pure che tale puzza si debba considerare come la migliore salvaguardia dell'uccello, giacchè nè all'uomo nè ad alcun rapace può venire in mente di dar la caccia ad un uccello così puzzolente e non mangiabile. La voce rauca ed ingrata dell'animale si ode specialmente allorquando esso fugge davanti ad un battello che gli passi vicino o ad un uomo che gli si stia accostando. L'intiero branco suole allora scoppiare in un forte gridìo, mentre vola pesantemente d'uno in altro albero. Bates ritiene come poligamo quest'uccello, ma l'asserzione ha bisogno ancora di prova. Il nido verrebbe collocato sui bassi cespugli, possibilmente presso l'acqua, ma molto negligentemente costrutto. Le tre o quattro ova, su fondo biancogrigiastro, sono chiazzate di rossiccio. Nella loro forma somigliano alquanto a quelle delle penelopi, nel disegno invece a quelle dei rallidi.

ORCURTI Pier-Camillo (*biogr.*). — Egittologo di molto valore, nato in Torino nel 1822; ivi morto il 31 maggio 1871. Di buon'ora si applicò allo studio delle belle lettere nella regia Università torinese, e ne riportò laurea di professore di rettorica. Nel 48 fu nominato professore di latinità nel regio collegio del Carmine, il più cospicuo della metropoli subalpina; ma troppo gracile era la sua salute, nè potea reggere alla fatica dell'insegnare, nè la carriera gli andava guari a sangue, perchè mirava a più alto segno che non sieno le minutezze grammaticali. Fornito di molta erudizione e dottrina storica antica, e famigliare coll'archeologia, non tardò ad essere notato dal professore Barucchi, direttore del regio Museo Egizio, che lo volle seco in qualità di vice-direttore, e che gli affidò l'illustrazione di parecchi monumenti. Messosi all'opera, compiè il *Catalogo dei papiri geroglifici*, ed una *Dissertazione sopra il rituale funebre degli Egiziani*, la quale l'Accademia delle Scienze consentì che si pubblicasse nel volume dei suoi atti. La capacità dimostrata in siffatti lavori fu tale, che nel 52 il ministro della pubblica istruzione gli diede l'incarico speciale della compilazione del *Catalogo Egizio*, che uscì alla luce in quell'anno coi tipi Biancardi, e gl'intelligenti vi lessero con piacere i ragionamenti *sulla lingua copta e sull'antica scrittura egizia*, i *Cenni generali della religione*, la *Classificazione delle divinità*, *delle statue dei re*, *delle statue degli Dei e delle sfingi*, i *Cenni generali sulle istituzioni*, i *Cenni sulla storia dell'arte* e l'*Appendice sulle relazioni tra gli Ebrei e gli Egiziani*, *sui riti comuni ai due popoli*, *sulle affinità delle due lingue*, *e sui luoghi degli antichi intorno alle scritture egizie*. Nel 55 fece di pubblica ragione il *Catalogo delle sale al quarto piano*, nel quale egli emette l'opinione *che i riti mortuarii degli Egiziani si attengano strettamente alla ferma credenza che essi avevano della immortalità del principio pensante, mista forse alla fede del suo futuro ricongiungimento col principio corporeo*, *cioè della risurrezione del corpo*. Ad altri lavori attendeva pure l'indefesso egittologo, e la nostra *Enciclopedia* lo ebbe collaboratore per le materie riguardanti l'Egitto. Verso il 65, pubblicavasi in Torino il giornale *La Bandiera dello studente*: in esso l'Orcurti inserì un racconto umoristico, intitolato: *Lo svegliarsi di una mummia*, dove finge che uno degli antichissimi defunti, conservati nel Museo, si metta seco a ragionare e a raccontare. Quand'ecco, nel 68, lo sventurato antiquario, logorato da tanti studii e veglie laboriose, fu colpito al cervello da terribile malattia, onde convenne metterlo nella casa di salute, detta la *Villa Cristina*, ove morì dopo tre anni di soggiorno e di patimenti, in età di circa quarantanove anni. Fu in relazione intima con archeologi di tutta Europa ed ascritto a parecchie accademie, sì nostrali che straniere. Fu professore all'Università di Torino nelle antichità orientali, direttore e conservatore del Museo Egizio, fregiato di croci cavalleresche.

ORI (*biogr.*). — Medico e viaggiatore toscano di molta abilità, morì il 14 novembre del 1869 in Abu Haraz. Laureatosi medico all'Università di Pisa, andò a cercar sua ventura nelle provincie della Turchia, dove esercitò con vantaggio la sua professione, e passò poi al servizio del governo egizio, che gli assegnò il posto di capomedico nel Sudan egiziano, rimasto vacante per la partenza del medico inglese Peney, e lo riconobbe viceconsole d'Italia in Chartum. Fu investigatore attivissimo, fece viaggi di molta entità, specialmente in Takka, spedì a Torino belle collezioni di animali vivi, e scrisse alcune memorie sulle malattie del Sudan. Dopo aver viaggiato per sette anni continui, ritornò nel 66 in Italia, s'imbarcò una seconda volta pel Sudan e vi rimase vittima del clima micidiale. Questi cenni abbiamo preferiti al passar sotto silenzio il nome dell'intrepido viaggiatore.

* **ORO** (CIANURI DI) (*chim. gen.*). — Il presente articolo surroga il suo omonimo dell'*E.*, mancante nell'esposizione, minore al bisogno. È tolto dall'*Enciclopedia di chimica*, che presentemente sta pubblicandosi, ed è fattura dell'autore stesso, del direttore della medesima, che scrisse pure, or fa nove anni, l'articoletto dell'*E.* Tocchiamo del *protocianuro* AuCy e del *tricianuro* $AuCy^3$. Il protocianuro d'oro, o cianuro auroso, si prepara mescolando una soluzione di cianuro auroso potassico con acido nitrico o cloridrico e scaldando a bagno maria. Il cianuro potassico combinato col cianuro auroso rimane distrutto, si svolge acido cianidrico, e il protocianuro d'oro si depone in forma di grani cristallini. Si versa su feltro e si lava operando nello scuro. Il protocianuro d'oro quando è lavato e seccato ha l'aspetto di una polvere cristallina, d'un bel colore giallo, inalterabile all'aria ed anche alla luce del sole, purchè sia affatto privo di umidità; è insolubile affatto nell'acqua. Visto in massa, si mostra iri-

descente, e sotto il microscopio appare cristallizzato in tavolette esagonali; talvolta è amorfo. È insipido e inodoroso, insolubile nell'alcool e nell'etere, e resiste all'azione degli acidi i più gagliardi, come il nitrico, il cloridrico ed il solforico; cede facilmente all'acqua regia e vi si scioglie. Rimane intatto quando si digerisce colla potassa caustica a freddo; ma per via di bollitura si decompone poco a poco, fornisce dell'oro ridotto e forma del cianuro auroso potassico. Resiste all'acido solfidrico, e si scioglie facilmente nel solfidrato d'ammoniaca, formando un liquido quasi scolorito, d'onde gli acidi precipitano l'oro in istato di trisolfuro nero. Si scioglie prontamente nell'ammoniaca e nell'iposolfito di soda, come pure nei cianuri solubili, coi quali ingenera dei cianuri doppii.

Cianuro auroso potassico od *aurocianuro di potassio*, $AuCy,KCy = AuCy^2K$. — Si prepara sciogliendo l'ossido d'oro o l'oro fulminante nel cianuro di potassio; nel primo caso si svolge del cianogeno e nel secondo dell'ammoniaca; in ambedue si forma potassa libera. Per ottenerlo nella maniera più utile, si prendono 7 parti d'oro e si sciolgono nell'acqua regia, indi si precipita con ammoniaca la soluzione; si raccoglie il precipitato su feltro, si lava accuratamente, indi si trasporta col feltro stesso in una soluzione calda di 6 parti di cianuro di potassio. Il precipitato d'oro si scioglie immediatamente svolgendo dell'ammoniaca. Si feltra, e qualora il liquido non sia troppo diluito, il cianuro auroso-potassico cristallizza per raffreddamento; in caso contrario fa d'uopo concentrare per evaporazione. Dall'acqua madre che rimane dopo la cristallizzazione non si avrebbero più cristalli puri del composto, poichè contiene carbonato e cloruro di potassio; il cloro deriva dal precipitato d'oro, da che l'oro fulminante conseguito col mezzo descritto ne racchiude. Affine di non perdere il cianuro auroso dell'acqua madre, si tratta a caldo coll'acido cloridrico; il cianuro auroso precipita; si lava e si secca e se ne sciolgono 77 parti in una soluzione calda di 23 parti di cianuro di potassio; dal liquido concentrato si hanno nuovi cristalli del doppio cianuro. Il doppio cianuro d'oro e di potassio si forma eziandio quando si bollono insieme del prussiato giallo di potassa, della potassa caustica e dell'ammoniuro d'oro, ovvero anche col solo prussiato e l'ammoniuro; ne precipita idrato ferrico ed oro ridotto, e il liquido contiene il doppio cianuro auroso-potassico insieme ad una certa proporzione di ferrocianuro non decomposto. La deposizione dell'oro metallico può essere evitata qualora si aggiunga l'ammoniuro d'oro nel liquido bollente a poco per volta.

Bragation osservò che l'oro metallico molto diviso, quale si ottiene precipitando il cloruro aurico col solfato ferroso, si scioglie nel cianuro potassico sciolto nell'acqua, ed anche, per una piccola cosa, nel prussiato giallo. Elsner fece notare che, a conseguire l'effetto, occorre l'ossigeno dell'aria, e che si ha formazione contemporanea di una certa quantità di potassa caustica:

$$Au^2 + 4KCy + O + H^2O = 2AuCy^2K + 2KHO.$$

Il cianuro auroso-potassico cristallizza in ottaedri romboidali allungati od in squamette perlacee; detti cristalli sono anidri ed incolori, posseggono sapore salato e lievemente zuccherino, con un gusto metallico che si manifesta in ultimo. Sono inalterabili all'aria, solubili in 7 parti di acqua fredda ed in meno della metà del loro peso di acqua bollente; poco si sciolgono nell'alcoole e nulla nell'etere. La loro soluzione, trattata col bicloruro di mercurio, fornisce un precipitato giallo, il quale cresce colla bollitura e prende il colore del protocianuro d'oro, mentre rimane nel liquido del cloruro di potassio e del cianuro di mercurio. Gli acidi diluiti decompongono lentamente il doppio cianuro svolgendone acido cianidrico e facendo deporre del protocianuro d'oro; i solfidrati alcalini non mostrano di decomporlo. Calcinato in recipiente chiuso, svolge del cianogeno e lascia un residuo di oro metallico e di cianuro di potassio. In soluzione acquosa dà le seguenti reazioni coi sali dei metalli pesanti: coi sali di zinco, precipitato bianco; di stagno, precipitato bianco-giallognolo; di piombo, precipitato bianco; di ferro (ferrosi), precipitato bianco che passa all'azzurro aggiungendovi acido nitrico; con quelli di manganese (cloruro), depone dei piccoli cristalli; di argento (nitrato), precipitato bianco. Il cianuro auroso-potassico è usitatissimo per la doratura galvanica.

Cianuro auroso-ammonico od *aurocianuro ammonico*, $AuCy,AzH^4Cy = AuCy^2,AzH^4$. — Si prepara mescolando soluzioni sature di solfato d'ammoniaca e di cianuro auroso-potassico. Si aggiunge dell'alcool assoluto in grande quantità, affine di precipitare il solfato di potassa formatosi ed il solfato ammonico eccedente; si feltra e si svapora. Il sale si depone in cristalli incolori ed anidri, di sapore fortemente metallico. È solubilissimo nell'acqua e nell'alcoole ed insolubile nell'etere. Scaldandolo si decompone fra 200 e 250°. Allorchè si scioglie del protocianuro d'oro nell'ammoniaca acquosa scaldando a bollitura, depone, nel raffreddare, squamette splendenti, le quali perdono l'ammoniaca combinata allorchè si scaldano, ovvero allorchè si trattano coll'acido cloridrico.

Tricianuro d'oro, $AuCy^3$. — Himly lo avrebbe ottenuto dal cianuro aurico-argenteo, stemperato nell'acqua e trattato a freddo o a blando calore con acido cloridrico, in proporzione troppo tenue per trasformare in cloruro tutto il cianuro d'argento. Il cianuro aurico rimane disciolto, onde si svapora il liquido nel vuoto sopra l'acido solforico e la calce anidra. Si ripiglia con pochissimo d'alcoole il residuo giallognolo dell'evaporazione, si feltra e si svapora nel disseccatore a temperatura ordinaria, per averlo cristallizzato. Si può anche ritrarre dal cianuro aurico trattandolo coll'acido fluosilicico, feltrando, svaporando nel disseccatore, riprendendo il residuo con alcoole, feltrando di nuovo e svaporando a temperatura ordinaria. Si ha in grandi tavole od in foglie scolorite, che sembrano appartenere al sistema regolare. Non sono deliquescenti, sebbene si sciolgano con facilità nell'acqua, nell'alcoole e nell'etere. Contengono acqua combinata, nella quale si fondono a 50°. Scaldandoli più forte svolgono acido cianidrico, indi cianogeno, lasciando un residuo di carburo d'oro o paracianuro aurico. Gmelin suppone che il tricianuro d'oro d'Himly non sia altro che acido aurocianidrico; infatti, dal modo di prepararlo e dallo svolgimento di acido cianidrico che produce scaldando, si può ammettere che abbia ragione. La quantità di acqua combinata sale a 6 molecole, ossia a 16,26 %. La soluzione di tricianuro d'oro o di acido auricianidrico che si chiami, è precipitata in giallo dal solfato ferrico e decomposta per ebollizione dal nitrato mercuroso, con formazione di cianuro mercurico e di protocianuro d'oro; non precipita col cloruro mercurico.

Acido auricianidrico, $AuCy^4,H$. — Secondo abbiamo accennato circa l'opinione di Gmelin, tale composto non sarebbe che il tricianuro d'oro d'Himly, di cui demmo la descrizione.

Cianuro auricopotassico od *auricianuro di potassio*, $AuCy^4,K$. — Si prepara sciogliendo 36 parti d'oro nell'acqua regia in modo da avere una soluzione concentrata e neutra al

possibile di tricloruro d'oro, che si dovrà versare goccia a goccia in una soluzione concentrata e calda di 46 parti di cianuro di potassio. La soluzione rimane scolorita e per raffreddamento cristallizza in grandi lamine, che devono essere purificate col mezzo di nuove cristallizzazioni. Affine di ottenere il prodotto, Himly consiglia precipuamente di valersi di soluzioni concentratissime. I cristalli del cianuro auricopotassico contengono due molecole d'acqua, che perdono totalmente quando si tengono nel vuoto al dissopra dell'acido solforico, ovvero si scaldano a 100°. Sono anche efflorescenti all'aria e passano ad un colore bianco di latte. Coll'azione del calore, secondo Himly, perdono due molecole di cianogeno e si trasformano in cianuro aurosopotassico; Rammelsberg afferma invece che si fondono in un liquido bruno, svolgendo cianogeno e lasciando oro metallico. Questo sale non sarebbe solubile nell'alcoole assoluto. Trattato cogli acidi, non darebbe precipitato, ma svolgerebbe acido cianidrico e si colorirebbe di giallo. Facendovi agire il cloro a caldo, darebbe nascimento a cloruro di cianogeno; a freddo non si avrebbe reazione. È uno dei migliori agenti per la doratura galvanica.

Cianuro aurico-ammonico od *auricianuro d'ammonio*, $AuCy^4(AzH^4)$. — Himly lo preparò sciogliendo fino a saturazione completa l'idrato aurico nel cianuro d'ammonio. Se ne ha un liquido incoloro che si feltra e si svapora; durante l'evaporazione si copre di una pellicola colore di ruggine, che detuona debolmente quando si scalda; frattanto lascia un residuo salino, il quale, ripreso con acqua, depone per evaporazione spontanea tavole quadrangolari ed esagonali, solubilissime nell'acqua e nell'alcoole ed insolubili nell'etere. Contengono 5,6 % ossia 2 molecole di acqua di combinazione, che perdono a 100°, divenendo lattiginose e di un bianco rossigno; a temperatura più elevata sprigionano cianuro d'ammonio; calcinate all'aria lasciano 58,7 % di oro puro. Francesco Selmi preparò questo doppio cianuro valendosi dell'ammoniuro d'oro ed operando a temperatura ordinaria. Si agita di quando in quando per agevolare lo svolgimento dell'ammoniaca che si rende libera; e quando è sciolto tutto l'ammoniuro, dopo alcune ore si feltra e si svapora ad aria libera. Collo svanire totale dell'ammoniaca si forma la pellicola color di ruggine, separata la quale, il doppio sale, messo a svaporazione spontanea, cristallizzò in tavole esagonali e quadrangolari. Il cianuro aurico-ammonico è decomposto a freddo dall'idrato di barita e da quello di calcio, e più lentamente da quello di magnesio. È pure intaccato dall'ossido di mercurio, che in parte vi si scioglie svolgendo ammoniaca, ed in parte si va imbiancando trasformandosi in ossiammoniuro di mercurio. Fatto il confronto tra la prontezza di sciogliersi dell'ammoniuro d'oro e dell'idrato aurico, fu notato che il secondo reagisce con maggior lentezza sul cianuro di ammonio. Selmi osservò puranco che l'oro ridotto col mezzo del solfato ferroso si scioglie direttamente nel cianuro d'ammonio, ed a poco a poco vi si trova in tal copia da averlo convertito quasi totalmente in doppio cianuro. Sottopostolo alla corrente elettrica, ne ottenne magnifiche dorature, superiori a quelle che si hanno con altri auricianuri.

Cianuro aurico-baritico. — L'ammoniuro d'oro si scioglie nel cianuro baritico con isvolgimento di ammoniaca e posatura di barita caustica, quando si operi con una soluzione abbastanza concentrata. Feltrando e svaporando il liquido, si copre di una pellicola di carbonato baritico; ma ridisciolto il sale cristallizzato e riconcentrando il liquido non s'intorbida più, dacchè non si forma carbonato di barita. Cristallizza in forma mammellonare, è solubile nell'acqua e nell'alcoole, neutro alla tintura di tornasole. Quando è in soluzione acquosa, trattato coll'ammoniaca, s'intorbida appena e si copre di una pellicola di carbonato baritico, e se aggiungesi dell'alcoole l'intorbidamento cresce e si depone barita caustica. Feltrando il liquido e svaporandolo a secco, indi trattandolo con potassa, svolge ammoniaca e depone barita. Adoperando l'idrato aurico col cianuro baritico, si ha formazione più lenta del doppio cianuro; digerendo dell'oro ridotto col cianuro baritico vi si scioglie poco a poco (Fr. Selmi).

Cianuro aurico-calcico. — Col cianuro calcico preparato di fresco e l'ammoniuro d'oro lavato ed umido si ha reazione immediata; l'ammoniuro si scioglie, si svolge ammoniaca e si depone idrato di calce. Feltrando il liquido e svaporandolo, si copre di una pellicola di carbonato di calce, onde fa d'uopo svaporare blandamente fino a secco, ridisciogliere nell'acqua e concentrare il liquido per avere il sale cristallizzato. Il cianuro aurico calcico è un corpo scolorito e inodoroso, di reazione lievemente alcalina, solubilissimo nell'alcoole; svaporato dalla soluzione acquosa, si riduce dapprima in un liquido denso come l'olio, indi cristallizza in prismi scoloriti e disposti a raggi. Trattandolo coll'ammoniaca s'intorbida, e aggiungendo dell'alcoole si depone idrato di calce. Cogli acidi minerali si decompone lentamente, svolge acido cianidrico e abbandona cianuro d'oro. L'idrato aurico si scioglie con grande lentezza ed in tenue quantità nel cianuro di calcio, mentre ad un tempo sembra combinarsi colla calce che si va separando per la reazione, dacchè questa va assumendo un colore di porpora elegante, che perde solo per digestione protratta a lungo. L'oro si scioglie pure nel cianuro di calcio, come fa cogli altri cianuri descritti (Fr. Selmi).

Cianuro aurico magnesico. — Fa d'uopo che si prepari il cianuro di magnesia digerendo a freddo dell'idrato magnesico coll'acido cianidrico diluito, finchè l'odore cianico sia dileguato. L'ammoniuro d'oro vi si scioglie rapidamente con posatura di magnesia e svolgimento d'ammoniaca. La soluzione acquosa, concentrandola, diviene densa e scorrevole come l'olio, indi si rappiglia in piccoli cristalli confusi, di forma prismatica visti al microscopio. Sciogliendolo nell'alcoole si può avere in lunghi aghi prismatici tendenti tutti ad un centro comune. Ha lieve reazione alcalina; trattato con ammoniaca concentrata, depone idrato magnesico in copia, e lasciando ogni cosa a sè finchè l'ammoniaca svapori, la magnesia si ridiscioglie compiutamente. Il cianuro di magnesia agisce debolmente sull'idrato aurico e scioglie lentamente anche l'oro ridotto (Fr. Selmi).

Cianuro aurico-argentico. — Himly lo preparò versando una soluzione di nitrato d'argento neutro nel cianuro auricopotassico. È un precipitato giallognolo e caseoso che incupisce alla luce, solubile nell'ammoniaca, insolubile nell'acqua e nell'acido nitrico.

Vedi Selmi, *Enciclopedia di chimica scientifica e industriale* (in corso di stampa presso l'Unione tip.-ed. torinese).

ORO e ARGENTO (COMMERCIO IN INGHILTERRA DELL') (*statist. comm.*). — Il commercio dei metalli preziosi che si fa in Inghilterra è uno dei più vasti e diremo anche dei più lucrosi di cui questo paese sembra essersi assunto quasi l'esclusivo privilegio. A prova di ciò bastino le seguenti cifre, ricavate da una recente ed officiale statistica inglese sull'importazione ed esportazione d'oro e d'argento durante il 1870.

Le importazioni d'oro del Regno Unito della Gran Bretagna, nel 2° semestre del 1870, furono di lire st. 13,253,660, di cui 6,154,100 provenienti dagli Stati Uniti d'America.

Quelle del 1° semestre furono di lire st. 5,166,231, per cui il totale durante l'anno intiero fu di lire st. 18,420,231. Le importazioni d'argento nel 2° semestre 1870 raggiunsero la somma di lire st. 7,265,135, di cui 1,591,900 dagli Stati Uniti, mentre nel 1° semestre non furono che di lire sterline 3,601,539, facendo un totale per tutto l'anno di lire sterline 10,866,674. La quantità d'argento più considerevole proviene dal Messico, dall'America centrale, dalle Indie occidentali, ecc. e fu nel 2° semestre di lire sterl. 2,584,075; dalla Francia 865,450, e da Hong-Kong 863,000. Le importazioni d'oro durante il 1869 furono di l. st. 13,833,374, per cui si ha un aumento in favore del 1870 di lire sterline 4,586,857; un forte aumento di lire st. 3,937,809 si ebbe pure nelle importazioni dell'argento; e così nel 1870, in confronto del 69, si ha nell'importazione totale di metalli preziosi in Inghilterra un aumento di lire st. 8,524,666.

Se passiamo a considerare le esportazioni, troviamo che quelle dell'oro furono nel 2° semestre di lire st. 7,842,943, di cui 2,607,490 per il Belgio, contro 159,200 importate dallo stesso; 1,963,700 per la Francia, contro 167,580 importate, e 720,100 per l'Olanda, contro 280,400 importate. Aggiungendo alle esportazioni del 2° semestre quelle del 1°, che sommano a lire st. 2,892,414, si ha un totale per l'anno 1870 di lire st. 10,735,357, contro 9,262,558 nel 69, e quindi con un aumento in favore del 1870 di lire st. 1,472,799. L'esportazione d'argento nel 2° semestre 1870 fu di lire st. 6,854,440, di cui 2,545,500 per il Belgio, contro 28,420 d'importazione; lire st. 170,500 per la Francia, contro 865,450 importate, e 2,997,660 per l'Olanda, contro sole 720 all'importazione; pel 1° semestre l'esportazione fu di lire sterl. 3,376,884, e così per tutto l'anno 10,231,324, contro 6,712,640 nel 1869 e quindi con un aumento in favore del 1870 di lire st. 3,518,684. L'esportazione totale dei metalli preziosi nel 1870 presenta, in confronto del 69, un aumento complessivo di lire sterline 4,991,583. Confrontando la cifra totale delle importazioni con quella delle esportazioni durante il 1870, si ha un eccedente in favore delle importazioni di lire st. 8,320,024. Da queste cifre si vede qual commercio immenso si faccia in Inghilterra dei metalli preziosi, giacchè sommando insieme le importazioni e le esportazioni del 1870 soltanto, cioè:

Importazione d'oro . .	L. sterl.	18,420,231
» d'argento.	»	10,866,674
Esportazione d'oro . .	»	10,735,357
» d'argento.	»	10,231,324
Si ha un totale	di L. sterl.	50,253,586

ORONA (SCOPERTA ARCHEOLOGICA IN) (*archeol.*). — La Cassa di risparmio lombarda s'è veramente elevata alle proporzioni d'una gran banca, della cui costituzione era fondamento che lo Stato non vi avesse alcuna diretta influenza. Ha depositi per oltre 100 milioni, e fa prestiti a varie città per grandiose imprese. Della sua prosperità, della quale parlasi altrove, qui accenniamo solo il palazzo che per propria residenza fabbricò con disegno del Balzaretti, sull'idea del palazzo Strozzi di Firenze, spendendovi tre milioni.

Nel gettarne le fondamenta si trovarono alcune anticaglie di cui qui daremo cenno. La via era formata dalle antiche mura della città, e chiamavasi *Canturana:* chiusa poi nell'ampliato ricinto, fu detta dei tre monasteri, perchè v'erano quelli di Santa Barbara, Santa Chiara, Sant'Agostino. Il convento di Santa Barbara diceasi *Horonæ* perchè fondato nel secolo VIII da Orona, sorella dell'arcivescovo Teodoro II, e appunto nelle demolizioni presenti comparvero, tra altri, due grandi capitelli intagliati a fogliame, sull'orlo superiore d'uno dei quali leggesi: HIC REQVIESCIT DOMINVS THEODORVS ARCHIEPISCOPVS QVI INJVSTE FVIT DAMNATVS; e nell'altro: JVLIANVS ME FECIT SEPVLCRVM. È a credere sostenessero l'arca sepolcrale dell'arcivescovo, fatta da un Giuliano. La storia nulla ci dice di questa ingiusta condanna.

Altre iscrizioni cristiane apparvero, e singolarmente questa: B. M. CÆSONIVS LEO ET MARIA CONJVX SE VIVIS A SOLO FECE HOC NOBIS POST OBITVM DE NOS SOLVM, che pare interpretarsi: *Cesono Leone e Maria conjugi a se vivi dal suolo fecero questo sepolcro dopo morte per noi solo.*

Nella costruzione di quel convento furono adoperate pietre antiche scritte, che ora tornarono in luce. Una, cui manca in testa il nome, segue.... DECVRIONVM AB ORDINE MEDIOLANNS HONORATO TRYCETVS PATRONO INDVLGENTISS. Un'altra porta INVICTO PATRIO VLB GAIANVS PRÆF. VEHIC. Questo invitto patrio è Ercole; e il prefetto de' carri, oggi si direbbe comandante del treno. Un'altra ha DIDIÆ M. FIL. PAVLÆ. Tralasciamo altri frammenti, cui non è facile il completare. Ma accenneremo un quadretto portante una mezza figura, senza barba, occhi spalancati, veste a pieghe, mani elevate come chi prega; e forse è il ritratto di Teodoro: in ogni modo prezioso residuo dell'arte nell'VIII secolo.

Tutto fu deposto nel Museo archeologico.

OSMANNORO (PROSCIUGAMENTO DELL') (*costr. idraul.*). — Nella *Rivista di agricoltura, industria e commercio* attigniamo le seguenti notizie, che non leggerannosi senza molto piacere.

I. *Cenni preliminari.* — La ferace e popolosa comunità di Brozzi, tra Firenze e Prato, ove gareggia l'industria agricola esercitatavi da migliaja d'individui, rimane offuscata da una zona di terreno palustre denominato Osmannoro, della superficie di circa 750 ettari, equivalenti a *stiora* fiorentine 14,25. Quella zona, lontana da Firenze chilometri 5, è attraversata dalla via già postale che corre da Peretola per Prato e Pistoja, come pure da quella che da detto villaggio prosegue per il Poggio a Cajano e Pistoja, nonchè da molte altre interne le quali congiungono i paesi di Brozzi (capoluogo della comunità), Peretola, Petriolo, San Donnino, Sesto e Castello. Ivi in varii tempi si apersero fossi di scolo per risanarla da quel malore a cui è condannata per la sua infelicissima ubicazione; ma inadeguato e scarso fu sempre il successo. I limiti della palustre zona sono, dal lato di tramontana il corso d'acqua denominato Dogaja; a levante lo stradone di Castello; a mezzogiorno il Fosso Macinante, che trae le sue acque dall'Arno alla Pescaja di Ognissanti in Firenze e le conduce poi ad avvivare i mulini del Barco, Petriolo e San Moro; a ponente il corso d'acqua detto il Fosso Reale e torrente Bisenzio.

I fossi di scolo che si aprono nell'interno del territorio dell'Osmannoro furono, come si disse, in varii tempi costrutti, e metton foce nel principale detto Gavina. Il quale, destinato specialmente allo smaltimento delle acque pluviali, si scarica nel Bisenzio con una cateratta a bilico. I risultati che si ottennero con questo sistema di scolo sono una prova sicura che tutti coloro che rivolsero le proprie cure al prosciugamento di quella zona trattarono la questione con dottrina e pratica non comune, inquantochè, sebbene si trattasse di un assai arduo problema, pure in alcune parti di quel territorio si potè già attuare la coltivazione delle piante e dei cereali e con plausibile successo. Cotali provvedimenti però non posson togliere a quel luogo i difetti naturali che si lamentano. I corsi d'acqua che servono di limite al territorio del-

l'Osmannoro dai lati di tramontana e ponente (Dogaja e Fosso Reale), come pure l'altro denominato dell'Osmannoro stesso, che ha origine dal di fuori e corre parallelo alla via da Peretola a Prato e Pistoja, si congiungono fra loro al luogo denominato Maccione, e da questo punto in poi le acque fluviali dai medesimi condotte per i singoli e rispettivi tronchi superiori, insieme accoppiati nel Fosso Reale, si scaricano nel torrente Bisenzio ove hanno foce. Però tanto questo corso d'acqua estraneo al territorio Osmannoro, quanto l'altro interno del territorio stesso, Gavina nuova, agiscono regolarmente se s'incontrano nel torrente Bisenzio scarso delle sue acque, ma allorchè si unisce lo stato di pienezza, anche non straordinaria dell'uno e degli altri, questi secondarii (Fosso Reale e Gavina) cedono alla forza maggiore del primo (Bisenzio) e rimangono inattivi, con iscapito grave delle terre loro tributarie. L'inazione di quegli scoli secondarii priva quelle terre del regolare e necessario smaltimento delle acque pluviali e le rende paludose, infirmando ogni e qualunque cultura che potesse tentarsi. Nella circostanza poi di massime (se non straordinarie) alluvioni dell'Arno e del torrente Bisenzio, le acque rigurgitano nel tronco inferiore del Fosso Reale, e per mancanza di valide difese e adeguate sezioni rimontano a sensibile distanza, onde i fossi denominati Dogaja e Osmannoro straripano arrecando nelle terre contigue altissimi danni.

Altro sensibil danno si verifica nello stato odierno delle cose per mancanza di ben formate arginature, tutte le volte che l'Arno corre gonfio. Allora le sue acque, rimontando nella zona di pianura interposta fra la ferrovia da Firenze a Livorno ed il fianco sinistro del Fosso Macinante, inondano la campagna stessa fino all'altezza della via di Sesto, che da questo paese conduce a Brozzi. Così si contrista anche questo luogo, che per diverse circostanze potrebbe dirsi posto in migliori condizioni dell'altro a destra del Fosso Macinante, conosciuto col nome di Osmannoro. Accennato per tal guisa allo stato odierno della pianura dell'Osmannoro a destra del Fosso Macinante, e dell'altra a sinistra del medesimo detta di San Donnino, sorge la conclusione che per un lato (per la parte dell'Osmannoro) sono inefficaci i mezzi naturali per chiamare a nuova vita le terre dell'Osmannoro, e per l'altro (la parte di San Donnino) può a sufficienza riuscire benefica l'attuazione di una robusta difesa alle acque dell'Arno, già concepita da coloro che con isforzi generosi mirarono sempre a rimuovere da quei luoghi i flagelli a cui van soggetti.

Riconosciuto pertanto essere impossibili o inefficaci i mezzi ordinarii e naturali per vincere le cause malefiche che contristano quei luoghi, se si vorrà riparare a tanto sconcio e procurare lavoro ad una numerosissima famiglia di abitanti campagnuoli, i più, atti alla cultura della terra, ed oggi condannati a rimanere inoperosi per le irrompenti acque, converrà ricorrere a quei mezzi artificiali che la svegliata industria del secolo ci suggerisce, come si fece in condizioni consimili in Olanda. Le provincie venete si ebbero già a lodare di aver avuto ricorso a quell'esempio, che era di procacciare l'essiccazione con le macchine idrofore. Eufrasio Marchi, che visitò i grandi lavori di prosciugamento compiuti col sistema idroforo in Olanda pel lago di Harlem, situato fra le grandi città di Aja ed Amsterdam, che vide pure consimili opere eseguite nella pianura di Adria e che fino dall'anno 1848 attuò nella pianura di Vada (provincia pisana) un sistema idroforo pel risanamento del vasto padule denominato di Pozzolo, valendosi di una macchina a vapore, e che infine nel 1860 altra operazione consimile effettuò pel padule di Rimigliano (pianura piombinese), utilizzando la forza motrice dell'acqua proveniente dal cratere di Caldana, è persuaso che la località dell'Osmannoro con siffatti mezzi potrà sottrarsi al dominio dell'acqua e restituirsi a quello della agricoltura.

II. *Indicazioni relative all'attuazione del concetto di prosciugamento col sistema di macchine idrofore.* — L'intento a cui si mira volgendo la forza motrice al prosciugamento dei laghi e paduli, è quello di procacciare una pendenza artificiale a quei canali o condotti che ne difettano. Tale pendenza deve sempre essere in ragione alla portata dell'estrazione e quella corrispondente alla rispettiva sezione. Male quindi si addicono siffatte applicazioni allorquando i bacini da essiccarsi hanno grandi lunghezze, le quali costringono a collocare le macchine in prossimità del recipiente di scarico, onde ne viene spesso troppa prevalenza fra il medesimo e il canale essiccatore. In questi casi sarebbe mestieri suddividere in più sezioni il bacino sofferente e moltiplicare il numero dei meccanismi essiccatori, perchè l'azione dei medesimi potesse in media esercitarsi per la prevalenza non maggiore di m. 2,50 o m. 3 al massimo. Il luogo dell'Osmannoro, sebbene dal suo estremo levante a quello di ponente, che è quanto dire alla cateratta del Fosso Gavina situata alla sua foce in Bisenzio, misuri metri lineari 6740 ed in circostanze di massime crescenze le acque del Bisenzio si sollevino m. 6,66 sulla soglia della cateratta, pure dà a credere che in media l'esercizio della macchina idrofora sarà utile allorchè il travaso delle acque della Gavina nel Bisenzio avrà la prevalenza da quello in questa di metri 3. Per siffatte considerazioni può senza tema d'inconvenienti rimaner fissato per l'ubicazione del sistema idroforo quello spazio di terra fra il mulino di San Moro e la foce della Gavina. Il luogo suddetto sarebbe stato indicato per l'impianto del sistema suaccennato anche per la considerazione che ivi si ha (volendo) il modo di poter utilizzare in date circostanze le acque correnti del Fosso Macinante come motrici del sistema, e così evitare una parte di quelle spese che per totale dovrebbero sostenersi quando si dovesse di continuo ricorrere alla forza vapore. Questa condizione è da tenersi ben presente per le risultanze economiche, non volendosi obliare che se l'impresa accennata intende ad un fine filantropico, essa non cessa però dall'essere pur sempre cosa industriale. E che un fine filantropico abbia quest'impresa, di leggeri si scorge, quando si pensa che per essa avrebbero lavoro quelle agglomerate popolazioni che ora stentano colà la vita, e che essa contribuirebbe a togliere dall'atmosfera quei miasmi che per legge naturale si sollevano dalle terre palustri. Senza pretendere di volere con questa rapida memoria formulare un elaborato e circostanziato disegno, chi scrive ha in animo di additare però quali sarebbero i mezzi da mettersi in attuazione, ed i lavori da eseguirsi per conseguire il prosciugamento del territorio dell'Osmannoro e dell'altro di San Donnino.

III. *Territorio dell'Osmannoro.* — La vasta superficie di questo bacino, che si estende 750 ettari, come dicemmo, perchè potesse risentire utilmente l'azione della macchina idrofora dovrebbe esser difesa in ogni suo lato da forti arginature, le quali valessero ad impedire che i corsi d'acqua denominati Dogaja, Fosso Reale, Bisenzio, Osmannoro e Fosso Macinante, qual che si fosse il loro stato idrometrico, potessero riversarsi nel luogo da essiccarsi. Sarebbe questo un provvedimento di prima necessità, indispensabile nelle operazioni di simil fatta. Farebbe d'uopo altresì separare con arginature e nuove fossette di scolo le terre alte dalle basse, per ottenere che le acque fluissero direttamente ed in

modo normale in Bisenzio senza che discendessero nelle terre basse e nella Gavina per essere poi costretti a procurare a queste un prosciugamento artificiale. Nel nostro caso le terre alte che sono comprese in questo bacino sarebbero una frazione, e forse converrebbe trattarle (almeno da prima) tutte nel medesimo modo onde render più pronta e meno complicata la generale operazione. La parte delle terre basse comprese in questo bacino, che giacciono nel lato destro del Fosso Osmannoro e che presentemente scaricano le loro acque pluviali nel Fosso Reale al punto di confluenza con quelle di Dogaja, converrebbe per l'effetto degli scoli riunirle alle altre terre poste nel lato sinistro col mezzo di una botte in muramento, e così le acque di quel lato, con un nuovo tratto di fosso da aprirsi nel luogo indicato, si condurrebbero con quelle della Gavina alla loro foce in Bisenzio, punto di esaurimento.

Le acque pluviali di un anno, in media, cadute nel bacino Osmannoro, riferendoci alle osservazioni del ventennio (dal 1850 al 69) raccolte dall'Osservatorio Ximeniano di Firenze, si eleverebbero a metri 1,33, e si adeguerebbero a metri cubi 9,975,000. Di questa quantità si ammette in pratica che fra gli assorbimenti ed evaporazione se ne disperda circa il 50 %, perlocchè la massa d'acqua da doversi esaurire ridurrebbesi a m. c. 4,876,500. Giova dire che l'esaurimento di detta massa d'acqua per una parte ed in certe date circostanze segue normalmente per il fosso detto Gavina, in quei tempi almeno che il torrente Bisenzio mantiene nella sua sezione di fronte alla foce del suddetto fosso il pelo di acqua a metri 1,50 sulla soglia della cateratta; per conseguenza l'azione del sistema idroforo non dovrebbe aver luogo se non quando il detto pelo d'acqua superi l'indicata altezza. Avviene sovente però che il torrente Bisenzio si mantenga con un forte volume d'acqua e che il pelo della medesima impedisca per più settimane lo scolo delle acque che si riuniscono nella Gavina. In siffatti casi il territorio Osmannoro rimanendo frustrato dello scolo delle acque pluviali, resta sommerso. È noto a tutti che non basta che un terreno sia scoperto dall'acqua per esser produttivo, nè serve che, per essere tale, l'acqua rimanga stazionaria pochi centimetri sotto la superficie o piano del medesimo, ma invece occorre che la superficie dei campi (se vogliamo che producano adeguato frutto) abbia sempre una prevalenza sul pelo dell'acqua dei suoi fossi di scolo di circa 80 centimetri. Per questi motivi sarà mestieri, volendo provvedere all'essiccazione del luogo dell'Osmannoro col mezzo di macchine idrofore, si abbiano presenti tutte le circostanze (anche remote) che possono avere influenza sulla buona riuscita dell'operazione, avvegnachè sarebbe tempo e danaro sprecato quello che venisse erogato nell'attuazione di un sistema che non fosse atto a mantenerlo costantemente asciutto ed in condizioni da esercitarvi le più produttive industrie agricole; laonde in tali casi non si può aver presente una rigorosa economia nelle spese d'impianto, ma invece sarà sempre opportuno largheggiare nelle previsioni. Convinti che in tali operazioni si debbano sempre prevedere le circostanze peggiori alle quali possono andar sottoposte quelle terre che si vogliono risanare, sarà opera di prudenza il far sì che i mezzi da servire allo scopo siano copiosi; onde ecco la conclusione.

Si è trovato nei registri del ricordato Osservatorio Ximeniano che nel periodo di venti anni (dal 1850 al 69) la massima e continua pioggia caduta in otto giorni fu quella verificatasi nel novembre 1864, che si riscontrò di pollici francesi 8,005, pari a metri 0,24. Dedotti da questi gli assorbimenti del terreno (20 %) e l'evaporazione atmosferica (30 %), si ha un residuo di acque di metri 0,12. Così nell'intiero bacino dell'Osmannoro in quel periodo (ammesso che fosse rimasta colà stagnante) si sarebbe accumulata una massa d'acqua di m. c. 900,000. E perchè questa quantità di acqua non recasse nocumento alle culture e non generasse alterazioni fisiche, bisognerebbe anzitutto smaltirla a misura che piove, cioè negli stessi otto giorni; però l'esperienza dimostra che anche in dodici giorni potrà operarsi il prosciugamento senza che ne venga danno per l'agricoltura.

Ritenuto così che le piene del Bisenzio si sollevino a metri 4,50 sopra la soglia della ricordata cateratta e che a questo livello si mantengano lungamente, lo spostamento o travaso delle acque che dovrà farsi dal Fosso Gavina in Bisenzio sarà di metri 3, cioè di tutto quel maggior volume di acqua che sarebbe superiore ai m. 1,50, innocua, come dicemmo, per la superficie dell'Osmannoro. Per effettuare lo smaltimento o travaso di quel corpo di acqua, nello spazio di tempo voluto, sarà necessario attivare una macchina a vapore della forza almeno di 35 cavalli dinamici. Considerando però che la forza teoretica non corrisponde ai risultati pratici, sarebbe d'uopo attenersi ad una macchina che raggiungesse almeno la forza teoretica di 42 cavalli: senonchè, non dovendosi rigorosamente effettuare il predetto smaltimento negli interi dodici giorni, tempo preso a base in questo calcolo, per la elevatezza o spostamento di metri 3, ma potendosi ritenere, come naturalmente avviene, che la piena del Bisenzio si alterni e discenda a minore elevatezza di metri 4,50 sopra la soglia della cateratta, così ci sarà concesso di effettuare il travaso con prevalenza ancora di metri 1 nello stesso intervallo di tempo, e per tal modo la forza di 35 cavalli sarà più che sufficiente al bisogno.

Dicemmo fin qui soltanto della macchina motrice e non di quella di essiccamento o idrofora, perchè ciò rientra negli studii di dettaglio, essendochè diversi siano i sistemi già posti in opera in Olanda e in Italia, cioè pompe, ruote e turbine. Allorquando in genere questo adombrato disegno incontrasse favore, converrebbe occuparsi della scelta di quel sistema che si trovasse più acconcio; per ora ci limitiamo ad un disegno che rende superflui particolari maggiori. Rispetto alla spesa, diciamo che la disegnata essiccazione con mezzo di esaurimento, qualunque sia il sistema che sarà prescelto, fra le ruote, le pompe e le turbine, potrà ammontare complessivamente a lire 135,000, tenuto conto di tutti i movimenti di terra, muramenti, macchine, ecc., non computando la spesa dei lavori di consolidamento degli argini, ordinamento di sezioni, ecc.

IV. *Pianura di San Donnino a sinistra del Fosso Macinante.* — Accennammo che era stato già pensato alla costruzione di un argine che fosse atto ad impedire che le acque dell'Arno straripassero nelle terre interposte fra il fianco sinistro del Fosso Macinante e la ferrovia che congiunge Firenze a Livorno. Tale argine avrebbe il suo principio presso la fabbrica del mulino di San Moro e si prolungherebbe fino rimpetto a quella ferrovia. Per tal guisa, provveduto che si fosse a quei sottopassari o cavalcavie che sono in quella via ferrata, si potrebbe andar sicuri che le acque dell'Arno non potrebbero da questo lato andare a sommergere i paesi e le terre di quella comunità. Il movimento di detto argine sarebbe coerente all'accennato disegno; però un altro movimento sarebbe stato vagheggiato, che riuscirebbe più economico, ma senza molta fiducia di portarlo ad effetto, per opposizioni molte e varie degli abitanti dei differenti comuni. In ogni modo, purchè l'argine si facesse, fosse poi l'uno o l'altro, il fine sarebbe raggiunto. Una volta che fosse stato

costrutto l'argine per impedire nella pianura di San Donnino gli sfoghi dell'Arno, e che le acque pluviali rimanessero colà rinchiuse nei tempi di tumescenza di quel fiume e del Bisenzio, le acque potrebbero essere in gran parte smaltite dal sistema d'esaurimento, facendole sottopassare il Fosso Macinante in prossimità del molino di San Moro. Da quanto fin qui si disse sembraci che sia abbastanza dimostrato con qual sistema si potrebbe chiamare a nuova vita la ferace pianura dell'Osmannoro, ed in pari tempo fare scomparire dai pressi della città di Firenze una plaga che, per vero dire, discorda coll'odierna civiltà.

V. *Fosso Macinante.* — Più volte fu pensato dal Municipio fiorentino di profittare del Fosso Macinante per lo scolo delle acque pluviali della città di Firenze, facendo convergere in esso tutte le fogne di quella parte della città posta al lato destro dell'Arno. Siccome però questo concetto venne da persone tecniche bastantemente discusso e trovato opportuno e salutare, cosa superflua sarebbe l'intrattenersene. Sarà a dire piuttosto dell'utilità che da simile fosso potrebbe ricavarsi.

Il Fosso Macinante anche nell'estate deriva dall'Arno un copioso volume d'acqua, e questo, che attraversa la pianura interposta fra Firenze e Bisenzio per dar moto soltanto a tre molini (Barco, Petriolo e San Moro), potrebbe nell'estate pure, dopo avvivati i due primi stabilimenti, esser voltato alle irrigazioni dei terreni che giacciono a destra ed a sinistra del medesimo, sotto il ponte, nella via che da Brozzi muove per Sesto. Questo vantaggio, con l'altro che da prima si disse potersi apportare alle terre paludose dell'Osmannoro, metterebbe in fiore la ricchezza di quella stessa contrada, che oggi si riscontra scarsa di mezzi e d'industria agricola, e sarebbe tal trasformazione da eccitare il plauso e la riconoscenza anche degli uomini meno curanti la pubblica prosperità.

Di primo aspetto l'attuazione di questo concetto pare ardua forse; ma se si riflette un momento con calma, si vede tosto che tali disegni sono tutti di facilissima e piana esecuzione, ammesso che il Regio Governo voglia favorire l'incremento ed il benessere delle popolazioni e del paese. Allorquando passasse nel dominio delle comunità di Firenze e di Brozzi il Fosso Macinante ed il molino di San Moro, con l'obbligo alle medesime di permettere l'uso delle acque agli edifizii del Barco e Petriolo, tutto sarebbe definito, perchè la comunità di Firenze assicurerebbe con le opere di ragione lo sgorgo delle acque della città valendosi di esso fosso, e quella di Brozzi volgerebbe nell'estate quell'acqua alla cultura della terra, e all'inverno se ne varrebbe come di un motore al sistema di essiccazione più su ricordato, o per l'uso del molino di San Moro, che, a nostro avviso, diverrebbe cosa secondaria. Sarebbe da accordare la partita economica fra le parti cointeressate, cioè fra il Demanio, proprietario del Fosso Macinante, e le comunità di Firenze e Brozzi; ma questa sarebbe cosa di poco momento se, come noi vogliamo lusingarci, i detti tre enti, piuttosto che soffermarsi in futili disquisizioni, tenessero in cale i nobili ed alti fini che si raggiungerebbero col portare ad effetto queste proposte.

OSSA (CONCIME E COMMERCIO DELLE) (*chim. agr.*). — Dall'*Amico de' campi* leviamo le seguenti notizie, che possono tornare utili agli agricoltori.

I. *Le ossa ridotte a concime.* — Per ridurre le ossa a concime possono seguirsi varii processi. Il primo e più semplice è il seguente: Prendasi un recipiente di legno duro, si pongano in esso le ossa per modo che non vi restino interstizii, e vi si versi sopra tanto acido cloridrico quanto ne occorre affinchè le ossa siano tutte coperte. Dopo alcuni giorni, durante i quali devesi mescolare la massa con un bastone di legno, le ossa si sciolgono, ed a queste possono aggiungersi ancora altrettante piccole partite di ossa fino a che dura il processo di soluzione. Quando questo sia spento, si tolgano i pezzi che eventualmente non si fossero sciolti, se ne levi la mucilagine galleggiante, che può venire utilizzata in altra guisa, coprendosi con essa, nella massima parte, le spese dell'acido cloridrico, e si mescoli il liquido con tanta terra quanta ne occorre ad ottenere un concime atto a spargersi. Tale concime può eziandio diluirsi coll'acqua e venire impiegato come concime liquido. Un secondo modo è la macerazione mediante la calce, il che si ottiene stendendo uno strato di ossa della spessezza di 15 centim., che si ricopre con uno strato di calce di uguale spessezza, poi alquanto di terra, poi calce ancora, indi ossa nuovamente e nuovamente calce, ed infine altra terra. Per una parte di ossa ci vanno due parti circa di calce viva. È cosa conveniente dare al mucchio una forma conica, o, meglio ancora, servirsi, per l'operazione, d'una buca. Indi tutta la massa viene umettata coll'acqua. Il quantitativo dell'acqua è precisato dall'esperienza. Dopo qualche tempo (per una prova di 80 centinaja di ossa, sei settimane), le ossa sono tutte molli, e le più consistenti possono perfino sfasciarsi tra le dita. Coll'acqua non si deve usare economia, perchè, in caso diverso, le ossa si carbonizzano.

Un terzo sistema è la miscela delle ossa colla cenere di legna. Secondo la quantità disponibile delle ossa, si scava nella terra una fossa profonda da uno a due metri e lunga a beneplacito. In questa ripongonsi alternativamente degli strati di cenere e di ossa triturate per la spessezza di 15 centimetri. Tanto alla base che alla superficie della fossa viene posta la cenere, ed ogni strato s'innaffia con acqua a sazietà. Negli interstizii, di nove decimetri circa, si configgono delle stanghe fino alla base del mucchio, allo scopo di fornire al mucchio in fermentazione la necessaria umidità, mentre si avrà cura, dopo scorsi 8 a 10 giorni, di levarle e di versare nei vuoti tant'acqua quanto basti a saziare la cenere. Otto settimane dopo, si capovolge tutta la massa, per modo da fare un'amalgama della cenere colle ossa divenute molli, lasciandola quindi nuovamente fermentare, non tralasciando di fornirle, come per lo innanzi, la necessaria umidità. Dopo altri tre mesi, durante i quali si sconvolge tutta la massa per tre volte, lo scioglimento delle ossa è compiuto, e tanto bene che rimangono solo i pezzi più grossi e forti, i quali vengono separati e riposti in un altro mucchio. Con questo processo, pervenutoci dalla Russia, oltrecchè evitare un odore nauseante e la perdita di sostanze d'ingrasso, giungesi ad ottenere lo scioglimento delle ossa con sufficiente sollecitudine e perfezione. L'efficacia di tale processo è d'altronde straordinaria per tutti i seminati, per la ragione che, effettuandosi per esso l'unione dei sali delle ossa con quelli della cenere, i quali sono molto dissolventi, se ne facilita l'assorbimento per mezzo delle radici delle piante. Dove manca la cenere è d'uopo ricorrere al letame cavallino. In tal caso le ossa vengono poste per alcuni giorni nell'acqua e quindi depositate per istrati, alternativamente al letame, in una fossa quadrata. Ogni strato viene umettato copiosamente coll'acqua stessa delle ossa e con altra ancora. Gli strati delle ossa sono della spessezza di 8 centim., quelli del letame di 30. La fossa viene chiusa con una buona coperta di terra. Dopo 10 o 12 mesi le ossa sono disciolte e trasformate in una massa caciosa polverizzata, atta ad essere impiegata alla sua destinazione.

II. *Commercio dell'Italia con Inghilterra e Francia.* — Le statistiche ufficiali fanno ascendere ad oltre 5 milioni di chilogrammi la quantità di ossa d'animali che annualmente viene esportata dall'Italia, specialmente per l'Inghilterra e la Francia, ove si usano a comporne un potente concime per l'agricoltura. Nel 1870, dal Ministero d'agricoltura, industria e commercio vennero invitati i Comizii agrarii a fornire i maggiori ragguagli possibili sulla produzione ed esportazione dal regno delle ossa degli animali; ed ecco quali furono sommariamente le informazioni che se n'ebbero.

La Società agraria di Lombardia riferiva che nel paese non è dato alcun valore alle ossa animali, se non per quel che concerne l'industria dell'estrazione della colla, della fabbricazione dei pettini e dei bottoni. La produzione totale delle ossa in Lombardia non dovrebb'essere inferiore a 33,000 quintali annui. Di questi, due terzi sono esportati dopo di esserne generalmente estratta la colla, e l'altro terzo, se ne togli circa 1500 quintali lavorati nelle fabbriche di pettini e bottoni, giace disperso. È sorta invero recentemente qualche fabbrica per la riduzione delle ossa a concime, ma la maggior parte del paese giace, a questo riguardo, in una profonda ignoranza, e lascia, con immenso suo danno, che queste fabbriche rimangano inoperose e siano costrette a farsi intermediarie del commercio delle ossa con l'estero. Di queste fabbriche, una appartiene a Curletti di Treviglio; essa può produrre 60 quintali al giorno di polvere d'ossa preparata coll'acido solforico, ed ebbe nel 1870 due medaglie d'oro in premio; un'altra appartiene al dott. Tosi di Busto, una terza alla Società bresciana, e finalmente un'altra al signor Banti di Saronno. I primi raccoglitori delle ossa sono i mercanti di cenere, i cenciajuoli ed i girovaghi; da questi passano nelle mani degli incettatori locali, che le pagano 4 o 5 centesimi il chilogramma, e le rivendono a Genova ad un prezzo oscillante fra lire 8,50 e 10 il quintale. Da Genova le ossa passano a Marsiglia, ove, non calcolando le spese di trasporto, si pagano lire 16 il quintale. In Francia poi il prezzo delle ossa varia da lire 16 a 25. Dal prezzo di acquisto degli incettatori locali a quello di rivendita a Marsiglia si ha una differenza di 11 lire per quintale. Dedotte da questa differenza lire 3 per spesa di trasporto a Genova, restano ancora lire 8 di beneficio sopra un anticipato capitale di lire 5; beneficio che si dividono l'incettatore di Milano ed il negoziante di Genova. Con una tassa di lire 5 per ogni quintale esportato, il beneficio si ridurrebbe a lire 3, il che equivarrebbe all'interesse commerciale del 60 % sulla merce comperata e venduta in un determinato periodo di tempo, che ampliato anche ad un mese, porterebbe l'interesse di un anno al 720 % del capitale impiegato. Tale imposta, che pur lascierebbe un lucro eccessivo ai nostri speculatori, aumenterebbe il bilancio attivo dello Stato di oltre 1,500,000 lire, poichè, se la sola Lombardia produce annualmente 33,000 quintali di ossa, si può ragionevolmente inferire che l'Italia tutta ne produca 330,000 quintali. È però a ritenere che il dazio d'esportazione nella misura di lire 5 per quintale non nuocerebbe punto a quel commercio, poichè anche con esso il lucro degli speculatori resterebbe abbondantissimo. Se poi il dazio riuscisse a diminuire l'originario costo delle ossa, si sarebbe raggiunto lo scopo desiderato di mettere a disposizione delle limitate finanze dei nostri agricoltori quel potente mezzo fertilizzante, dalla maggior parte di essi non ancora conosciuto. Per illuminare però le menti degli agricoltori farebbe mestieri che si diffondesse pel regno una facile e breve istruzione sulla fabbricazione del concime d'ossa animali, e sull'importanza che il medesimo ha per l'agricoltura. Bisognerebbe inoltre che i Comizii del regno precedessero colla parola e coll'esempio.

Il Comizio agrario di Torino informava che il prezzo delle ossa era nel 1860 di circa lire 5 il quintale, e che ora, per effetto di maggiore ricerca, è salito a lire 10. In causa dell'altezza del prezzo l'esportazione è insignificante, ma per ciò stesso riesce difficile poter utilizzare le ossa per l'agricoltura, condizione che sarebbe importantissima pel paese, che non sa ancora apprezzare convenientemente questa sorta di concime, e che negli acquisti si lascia piuttosto sedurre dal lieve costo che dal valore assoluto di una merce. La città di Torino, stando al consumo delle carni che vi si fa, potrebbe dare annualmente quintali 18,000 d'ossa allo stato fresco. Dal Comizio agrario di Venezia riferivasi che il prezzo corrente delle ossa d'animali s'aggira in quella piazza intorno a lire 8,50 per quintale; che nell'ultimo quinquennio, e segnatamente dopo il toglimento del dazio (1866) si notò un aumento tanto nel prezzo che nell'esportazione, e finalmente che non v'è alcun consumo locale, non essendo conosciuta l'utilità di tal concime. Il Comizio agrario di Genova annunziava che le ossa, delle quali si fa un'importante esportazione, segnatamente per l'Inghilterra, si vendono lire 10 il quintale metrico, e che v'è ragione di credere che questo prezzo aumenterà, attesa la crescente ricerca. Sulla piazza di Genova arrivano le ossa dal Piemonte, dalla Lombardia e dall'Emilia, dopo di aver servito alla produzione della colla. Il consumo locale è molto ristretto, perchè gli agricoltori del paese non possono corrispondere il prezzo a cui le compera la ricca agricoltura inglese. Il Comizio agrario di Milano esponeva che da qualche anno il prezzo delle ossa ha oscillato continuamente fra 8 e 9 lire; che durante la guerra del 66 ha subìto un ribasso di lire 2; che nel prezzo d'esportazione non è finora avvenuto alcun movimento, e che il consumo locale va aumentando.

Notavasi dal Comizio agrario di Firenze che il commercio delle ossa si fa per mezzo di Livorno colla Francia e coll'Inghilterra; che il consumo locale a vantaggio dell'agricoltura è poco significante, perchè non abbastanza divulgati e facili i metodi di preparazione. Grande è poi la quantità che specialmente nelle campagne giace abbandonata e dispersa, e la diligente raccolta di esse non può essere provocata che dall'aumento del loro prezzo, per effetto della maggior ricerca che ne facciano le fabbriche nazionali di concimi artificiali. Una tassa sull'esportazione spiegherebbe evidentemente un effetto contrario, e ne è prova il timore inspirato ai nostri incettatori dall'inchiesta governativa, i quali naturalmente troverebbero maggiore vantaggio a vendere le ossa ai fabbricanti nazionali, anzichè spedirle all'estero gravate delle spese di trasporto. E ciò accadrà per i crescenti bisogni dell'agricoltura e per l'aumento delle fabbriche nazionali, purchè nulla venga a turbare il commercio delle ossa che ne sono uno dei principali elementi. Il Comizio di Napoli dichiarava che presentemente le ossa si comperano in piazza a lire 5,10 il quintale e si rivendono dopo l'estrazione del sego a lire 5,95. Pel passato il prezzo era di lire 5,95 nella prima compera e 6,80 nella rivendita. La maggior parte delle ossa è trasportata all'estero; il consumo interno è di poco rilievo. Il Comizio agrario di Palermo infine riferiva che il prezzo delle ossa oscilla fra lire 7,49 e 9,10 il quintale metrico, derivando l'aumento od il ribasso del prezzo dall'altezza o mitezza dei noli, che per una tal merce devono essere molto bassi. Nell'ultimo quinquennio i prezzi si sono mantenuti verso il massimo di quelli sopra indicati.

OZONO ed ANTIOZONO (*fis. e chim.*). — È noto che lo

Schoenbein (*vedi* Ozono, *S.*, vol. iv), oltre la forma allotropica dell'ossigeno, cui diede il nome di ozono, ne trovò un'altra che, per avere alcune qualità opposte alla prima, si ebbe il nome di antiozono. E poichè alcuni composti ossigenati danno in preferenza l'ossigeno come ozono, ed altri come antiozono, così i primi ozonidi, ed antiozonidi i secondi furono appellati. Il biossido di manganese è un ozonide, il biossido di bario un antiozonide. Quindi quel proporzionale, o, vogliam dire, equivalente di ossigeno che costituisce l'acqua ossigenata, derivando dal biossido di bario, è antiozono; e però se l'ozono passi attraverso dell'acqua ossigenata, si avrà svolgimento di ossigeno ordinario ed acqua; e se attraverso di molta acqua, in cui sia stemperato del biossido di bario, si faccia passare l'ozono, si avrà ossigeno comune e barite idrata. Il biossido di manganeso deve comportarsi analogamente como l'antiozono, o molti affermano di averlo sperimentato; ondo Bandrimont è riuscito, non ha guari, a preparare un'acqua ossigenata col biossido di manganese, la quale si converte in acqua comune in presenza del biossido di bario, nello stesso modo che quella preparata con questo corpo si trasforma in acqua in presenza del biossido di manganese; e per giunta le due maniere di acqua ossigenata unite insieme si neutralizzano.

Ora il prof. Palmieri, direttore dell'Osservatorio vesuviano di Napoli, studiando l'ozono atmosferico, vide che l'aria passando attraverso dell'acqua in cui era stemperato del biossido di bario, perdeva interamente la virtù di colorire le carte ozonoscopiche. Fino a questo punto si aveva una manifestazione dell'ozono dell'aria. Da ciò egli inferì che, se nell'aria vi ha ozono, questo deve passare inalterato pel biossido di manganese con l'acqua. Se non che, rimase maravigliato dal vedere che, dopo 60 ore di aspirazione, le carte ozonoscopiche restarono assolutamente inalterate. Prima di tirare alcuna conclusione da questi fatti, il Palmieri volle vedere se l'ozono artificiale, o del laboratorio, si comportasse allo stesso modo col biossido di bario e col biossido di manganese; e, coadjuvato dalla intelligente cooperazione del professore di chimica Silvestro Zinno, il quale nel suo privato laboratorio aveva preparato le materie ed ordinati gli apparecchi, egli potè assicurarsi che l'ozono preparato col fosforo umido perde la virtù di colorire le carte ozonoscopiche tanto in presenza del biossido di bario, quanto in presenza del biossido di manganese. Gli apparecchi erano disposti in modo che l'ozono prima di arrivare all'aspiratore dovesse attraversare non solo acqua o biossido messi in due boccie di lavatura, ma eziandio due canne ad U pieno di frammenti di pomice, prima bagnata e poi aspersa di polvere finissima del biossido che si adoperava. Fra il recipiente col fosforo e la prima delle anzidette boccie col biossido fu posta una boccia con abbondante quantità di acqua; in ciascun intervallo tra le boccie e tra le canne ad U fu collocata una striscia di carta ozonoscopica. Aspirando con lentezza, per modo che l'aeriforme passasse a bolle distinte, le ultime carte restavano perfettamente bianche, le prime si tingevano fortemente, e le intermedie prendevano, dopo qualche tempo, una sfumatura più o meno debole, secondo il luogo occupato da esse, e ciò tanto col biossido di manganese, quanto col biossido di bario. Con un'aspirazione rapida tutte le carte si colorano, ma non egualmente e neppure nello stesso tempo. Continuando l'operazione per molto tempo, si potrebbe vedere se il biossido di manganese perde ossigeno come fa il biossido di bario; ma serbando questa disamina ad altra occasione, resta per ora dimostrato che tanto l'ozono atmosferico quanto quello del laboratorio restano distrutti dalla presenza del biossido di manganese adoperati nello stesso modo; e questo fatto pare che costituisca un'obbiezione contro la dottrina dell'illustre chimico di Basilea, e fa nascere il bisogno di esaminare in una maniera generale il modo di comportarsi dell'ozono con tutt'i biossidi. Ciò il Palmieri si propone di fare prima di riprendere i suoi antichi studii sull'ozono atmosferico. A tal uopo egli ha già dato ad eseguire un grande aspiratore a rotazione, il quale in ogni tre ore con una semplice mossa di mano rinnova la sua forza; giacchè le carte esposte nei modi consueti, ancorchè preservate dall'azione della luce, non possono dare risultamenti comparabili, specialmente per cagione delle diverse condizioni igrometriche dell'ambiente e per la diversa forza dei venti. Ora, quando l'aria è aspirata, si fa prima passare per l'acqua, e, se si vuole, per qualsiasi altro liquido, e si avrà sempre satura di vapore acqueo, e depurata eziandio dalle pretese cagioni di coloramento delle carte ozonoscopiche, diverse dall'ozono ed esistenti nell'aria.

Dopo studii siffatti, che il Palmieri ha pubblicati negli *Atti dell'Accademia delle scienze di Napoli*, reca al certo maraviglia che i Francesi persistano ad ascrivere il coloramento delle carte ozonoscopiche alla presenza dei vapori nitrosi che essi suppongono nell'aria; i quali, se non si possono negare in alcune circostanze particolari ed in talune località, nella maggior parte dei casi non si rinvengono mai; e mentre si sono pure dimostrate prive di ogni fondamento le prove desunte dalla formazione dei nitriti o dei nitrati allorchè si fa passare l'acqua attraverso soluzioni alcaline.

P

PALLANZA (esposizione a) (*econ. industr.*). *Vedi* Esposizioni e Congressi.

PANAMA (istmo di) (*costr.*). *Vedi* Darien.

PARIGI (*stor. contemp.*). — Nel narrare la guerra combattuta fra Tedeschi e Francesi, riserbammo buona parte di avvenimenti alla voce che intitola il presente articolo, per non rendere di troppo prolissa la narrazione. Adempiamo la promessa, e, senza più, cominciamo.

1. *Fortificazioni di Parigi; nuovi apparecchi di difesa; investimento dei Tedeschi.* — Parigi, città fortificata, è cinta da circa 45 chilom. di mura con una serie di bastioni legati da cortine, e con molte opere esterne formanti intorno una costellazione di forti, un assai vasto campo trincierato. Distribuiti irregolarmente sulle eminenze che sopraggiudicano la città, sono di grande impedimento al nemico che si accinga a bombardarla. Le mura della metropoli costituiscono un poligono irregolare, con due angoli saglienti alle estremità, al nord-est verso il sobborgo di Pantin; al nord-ovest verso Point-du-jour. Sull'angolo nord-est comincia la fronte di tramontana costrutta sulle alture di Montmartre, e giunge fino alla barriera di Clichy; di là le mura scendono per un pajo di chilometri fino alla barriera di Neuilly, poi, volte a mezzodì, costeggiano la città fino all'angolo del Point-du-jour, ove si appoggiano alla Senna. Dall'altra sponda corrono dall'ovest all'est per circa 15 chilometri, formano la parte meridionale della cinta, che tocca il sobborgo di Gentilly, donde ripiegano verso nord-est fino alla Senna, presso a Charenton, ove la Marna affluisce in quella. Da Charenton a Pantin, la fronte orientale, le mura risalgono dal mezzodì al nord con curva irregolare convessa; così che può dirsi,

non tanto rigorosamente, che la fronte settentrionale di Parigi è da Pantin a Clichy; da qui a Point-du-jour l'occidentale; da quest'ultimo a Charenton la meridionale; di qui a Pantin l'orientale. La settentrionale è la più forte, protetta dall'opera a corona che copre il sobborgo Saint-Denis, appiè delle colline di Montmartre, e dal forte dell'Est, compimento, sebbene staccato, delle fortificazioni di St-Denis. La Senna difende il lato occidentale, costituendo coi suoi serpeggiamenti una seconda linea naturale di circonvallazione. Il monte Valeriano, che trovasi innanzi al centro della fronte, è coronato da un forte che è il più importante di tutti quelli che accerchiano la città. La fronte meridionale fu munita da una linea di forti staccati, de' quali il più occidentale è quello d'Issy, poi Vanvres, Arcueil, Bicêtre, finalmente Ivry, poggiato alla Senna dal canto ch'entra in città. Qui comincia la serie dei forti al lato orientale, Charenton, Nogent, Rosny, Noisy, Romainville e Aubervilliers. Dalle quali cose hassi una idea, non adequata, ma certo sufficiente dell'alta rilevanza della città, come piazza forte e campo trincierato.

Avvenuta la catastrofe di Sédan, il governo della difesa, prevedendo l'assedio di Parigi, nulla omise per guarentirla dal pericolo minacciante. Il monte Valeriano fu con nuovi spaldi rafforzato e con trincee che faceangli tutto intorno un campo trincierato. Il ponte sulla Senna coperto con opere di difesa fra Longchamps e Suresnes; gli altri, fra Sèvres e Saint-Denis, minati, e all'appressarsi dei Tedeschi fatti saltare in aria. Trincee a Billancourt, al borgo di Clamart, al mulino a vento che domina Plessis-Piquet, al borgo di Vitry e al ponte di Choisy-le-roi, per dove avrebbero dovuto passare i Tedeschi venendo da Sédan. Appresso organaronsi forze novelle alla difesa della città. Oltre il corpo di Vinoy, rientrato in Parigi dopo la disfatta di Sédan, vi avea 8000 circa cannonieri e soldati di marina, un 20,000 sbandati; si bandì la coscrizione, e si giunse a comporre altri due corpi d'esercito, pari a quel di Vinoy, di sette divisioni e circa 60,000 uomini; chiamate in città le guardie mobili dei dipartimenti prossimi, circa 80,000, e mobilizzate intorno a 180,000 guardie nazionali di Parigi. Ondecchè un 300,000 uomini difendevano la metropoli, quando i Prussiani moveano ad investirla.

I quali, come ottennero la capitolazione di Sédan, senza por tempo in mezzo, e con pertinacia propria ai Tedeschi, presi due soli giorni di riposo, si posero in marcia per a Parigi; il grande esercito, sotto gli ordini immediati del re, prese la via di Rheims, e per la valle della Marna giunse a Fontainebleau e Melun, e quindi a mezzodì di Parigi, mentre l'esercito del principe ereditario di Sassonia, per Laon e Soissons, accampavasi al nord di detta città. L'avanguardia del grande esercito prussiano, partita il 3 da Sédan, occupava, il 5 settembre, Rheims, il 7, Epernay, il 10, duemila cavalieri prussiani entrarono a Provins, e lo stesso giorno era pure occupata la Ferté-Gaucher. Il 13 la cavalleria prussiana occupava Nangis e minacciava Montereau; il 14 era a Fontainebleau; il 15 avveniva uno scontro assai importante ad Athis sulla Senna, pochi chilometri al sud-est di Parigi. In questo scontro i Francesi, i quali si erano proposto di difendere il passo della Senna, ebbero la peggio e furono costretti a ritirarsi nei boschi di Meudon sotto la protezione dei forti che difendono la fronte meridionale delle mura di Parigi. Fra il 15 e il 20 le truppe prussiane continuarono a passar la Senna ad Athis e a Choisy-le-roi, impegnando frequenti combattimenti coi bersaglieri francesi. Solo il 20 settembre, quando si vide che i Prussiani volevano spingersi troppo sotto i forti, il corpo del generale Vinoy tentò sloggiarli dalle loro posizioni. Ma il secondo corpo bavarese, sostenuto da divisioni del 5° e 6° corpo prussiano, non si lasciò smuovere dalle sue posizioni; chè anzi, grazie ad un timor panico de' zuavi francesi che si misero in fuga gridando al tradimento, Vinoy fu costretto a far rientrare tutto il suo corpo a Parigi, lasciando padroni i Bavaresi del campo di battaglia, e abbandonando loro 7 cannoni. Lo stesso giorno re Guglielmo portava il suo quartier generale a Versailles, compiendo così l'investimento dalla parte orientale e meridionale. L'esercito del principe reale di Sassonia erasi mosso quasi contemporaneamente da Sédan per la via di Laon e Soissons. Il 7 settembre le avanguardie prussiane si presentavano innanzi a Laon, che arrendevasi. Il 9, nel prendere possesso della cittadella, mentre Francesi e Tedeschi stavano ancora sulla spianata interna, un orrendo scoppio mandava in aria la polveriera e seppelliva sotto le sue macerie buon numero di vincitori e di vinti, cagionando danni considerevoli anche alla città. Il 10 i Prussiani arrivarono innanzi a Soissons, che dopo tre giorni soli di resistenza si arrese. Verso il 20 l'esercito si trovava sotto le mura di Parigi, che cingeva dalla parte del nord in faccia alle opere esterne di St-Denis, dando la mano al grande esercito di re Guglielmo a destra verso monte Valeriano e Argenteuil, e a sinistra in faccia a Charenton. Ma agevole non era accostarsi a Parigi, irta di tanti ostacoli, nè la marcia del nemico poteasi compiere in pochi giorni, avuto riguardo al numero immenso di carichi, di salmerie, di cavalli e pedoni, e sovrattutto di artiglierie. Sicchè, procedendo con inevitabile lentezza, molti parziali combattimenti avvennero in varii de' luoghi mentovati, massime a Choisy-le-roi, a Sceaux, a Plessis-Piquet, ed i frequenti scontri nel bosco di Meudon, che con varia vece durarono tutto il mese di ottobre. Sicchè può affermarsi che i veri lavori dell'assedio cominciarono allo scorcio del predetto mese, sebbene la città fosse da più tempo bloccata.

Il genio francese, dal canto suo, visti questi apparecchi, si dispose alla resistenza. Il lato più debole della difesa di Parigi era certamente il Point-du-jour, perchè non solo è un angolo sporgente, che si può battere da più parti, ma più specialmente perchè i suoi approcci sono dominati dalle colline che gli stanno in faccia in anfiteatro, sulle alture di Sèvres. La strada che va dal Point-du-jour a Sèvres traversa la Senna a Billancourt; ma il ponte fu fatto saltare in aria, e la sponda della Senna fu fortificata con grandi lavori in terra. I Prussiani avendo stabilito delle batterie a Montretout sopra di Sèvres, ne successe uno scambio di scariche che danneggiò assai il sobborgo. Anche il castello di St-Cloud, posto un po' a valle di Sèvres, fu esposto a queste avvisaglie, e fu quasi intieramente rovinato. Gli assediati fecero, verso la metà di ottobre, una forte sortita al nord presso St-Denis e respinsero per alcuni chilometri gli assedianti; come pure uscirono dal bosco di Vincennes e li respinsero fino a Joinville-le-pont, ma non conservarono che poche ore le posizioni, cioè fino al sopraggiungere dei rinforzi degli assedianti. Questo stato di allarme, senza fatti notevoli di guerra, durò fino alla reddizione di Metz e alle trattative di armistizio che succedettero alla capitolazione.

II. *Sforzi di Francia per la pace; trattative tra Favre e Bismarck; nuovi preparativi di resistenza.* — Proclamata la repubblica, il Favre, come accennammo all'art. FRANCIA (*vedi*), ministro degli esteri del nuovo governo, fece pratiche col Bismarck per venire ad un armistizio e ad accordi di pace. Scrisse un proclama all'Europa, dicendo: aver voluto la guerra solo Napoleone per mire ambiziose e dinastiche, senza

il consenso della nazione; avversa essersi addimostrata la sinistra nel Corpo legislativo; nessuna nimistà nutrire il popolo francese contro il tedesco, cui era pronto ad accordare compensi pei danni della guerra; sendo al governo gli uomini della sinistra, poter la Germania, senza più, accettar la pace non pretendendo di umiliare la Francia, che era disposta a seppellirsi sotto le proprie rovine, anzichè cedere un palmo del suo territorio o un sasso delle sue fortezze. Linguaggio che non poteva andare ai versi della Germania, che, ingalluzzita degli insperati trionfi, rivendicava Alsazia e Lorena, state tedesche sino a Luigi XIV. E di fatto, re Guglielmo, appena messo il piede nell'Alsazia, vi stabilì governo tedesco, abolite le dogane, le frontiere e la leva militare, e nominato il generale Bonin governatore delle due provincie. Il Bismarck ripugnava di abboccarsi col Favre; ma cedendo alle istanze dei diplomatici delle potenze neutre, il 21 e 22 settembre s'accontò nel castello di Ferrières col ministro di Francia, quando i suoi cingevano d'assedio Parigi. La narrazione dell'abboccamento, fatta all'Europa dal Favre, fu contraddetta dal Bismarck; difesa da quello, da questo nuovamente smentita. Il vero è, che nelle predette trattative la Prussia non fu punto generosa verso la Francia, ma neppure tanto tracotante quanto vorrebbono i gallofili. Poichè, le città, di cui domandava la reddizione, erano ridotte a condizioni disperate, e quanto a Parigi, il consentire che si vettovagliasse, senza avere in mano nessuna guarentia, era assicurarle la difesa. Quanto alle altre pretese di Prussia, comecchè umilianti per Francia, erano il portato legittimo di vittorie strepitose, le quali però aveano decimato lo stesso vincitore. Declamazioni di umanità, di moderazione udimmo più volte sul labbro del vinto; moderazione e umanità non mai vedemmo nei consigli del vincitore. Il *væ victis* non è finzione poetica, ma terribile realtà, nè i Francesi potevano o doveano sperar fato diverso.

Rotte le trattative, il governo della difesa nazionale studiossi di organare un grande esercito sulla Loira, presso Orléans, e spingerlo verso Parigi per dare la mano all'esercito ivi organizzato da Trochu, e mettere così insieme un 350 mila uomini, coi quali prender la campagna contro i Tedeschi. Se il governo, a Tours, e Trochu, a Parigi, avessero avuto tempo di organizzare sufficientemente i loro eserciti, prima della reddizione di Metz, il piano sarebbe stato di probabile riuscita, perchè i due eserciti che assediavano Parigi, indeboliti dai molti distaccamenti che erano costretti a fare, si sarebbero trovati a numero pari e forse inferiore ai due eserciti francesi. Ma, mentre a Tours e a Parigi stavasi lavorando a questa organizzazione, sopravvenne la capitolazione di Metz, che rendeva libertà d'azione ai 200 mila uomini del principe Federico Carlo. Pare che, a cagione di così grande contrattempo, Gambetta e Trochu si decidessero di precipitare il tentativo, prima che il secondo esercito prussiano avesse potuto intervenire nel teatro dell'azione. Le truppe francesi, animate dal successo di Coulmiers, occuparono Orléans e stavano accampate in gran parte innanzi alla città, in numero di 120 mila uomini, con circa 300 pezzi d'artiglieria. Trochu preparava in Parigi una massa quasi eguale di armati, con un numero egualmente considerevole di bocche da fuoco. Pare che il piano francese fosse il seguente: le truppe di Tours, passata la Loira, dovevano seguire la sponda orientale del canale di Orléans fino a Montargis, e poi da Montargis, protette, grazie al canale, dagli assalti della cavalleria del granduca di Mecklemborgo, il quale trovavasi innanzi a Orléans, epperò sulla sponda opposta del canale medesimo, e dai corpi di cavalleria che potessero spiccarsi dall'esercito assediante di Parigi, dovevano incamminarsi verso Fontainebleau. L'esercito di Trochu dovea contemporaneamente uscire dalla città dalla parte di Vincennes, passare la Marna sotto la protezione dei forti avanzati della città, costeggiare il fiume fino a Brie-Comte-Robert, e di là avanzarsi verso Fontainebleau per operare la sua congiunzione coll'esercito della Loira. Ma siccome la marcia da Orléans a Fontainebleau è tripla di quella da Parigi a Fontainebleau, l'esercito della Loira doveva muovere almeno quattro giorni avanti quello di Parigi. Perciò pare fosse deciso che l'esercito della Loira sarebbesi messo in moto il 28 novembre, per marciare verso Montargis: e siccome il domani o posdomani il quartiere generale prussiano, avvisato di questo movimento, potea staccar numerose truppe dall'assedio per chiudere il passo ai Francesi, si convenne che il 30 la guarnigione di Parigi operasse una grande sortita. Grazie a questa diversione, speravasi che l'esercito della Loira sarebbe arrivato tra Fontainebleau e Melun verso il 1° dicembre, per porgere la mano alla guarnigione di Parigi, che il 2 doveva avere schiacciato i corpi tedeschi di guardia sulla Marna, per venire a dar la mano all'esercito liberatore fra Melun e Fontainebleau. Ma il disegno, confermato dalla serie degli avvenimenti successivi, andò fallito per la rapidità della marcia dell'esercito del principe Federico Carlo, il quale arrivò sulla Loira al momento preciso in cui i Francesi si disponevano a prendere l'offensiva.

Abbiamo già narrato altrove come volgessero a male le cose; intanto il governo di Parigi, inscio dell'insuccesso di Paladine, era per uscire con grandi forze dalla città per cooperare agli sforzi dell'esercito della Loira. Nella notte sopra il 30 novembre, i forti di fronte a Versailles apersero un fuoco violento contro le trincee prussiane, mentre l'esercito del generale Ducrot, di circa centomila uomini, ordinavasi fuori le mura di Parigi, nei contorni di Vincennes. Passata la Marna a Joinville-le-Pont, attaccò la divisione de' Wurtemberghesi, che, sopraffatti dal numero (sendo essi un 15 mila), retrocessero sino a Villiers, dove soccorsi dai Sassoni e poi da varii corpi prussiani, tornarono alla pugna animosi, e sopraggiunta la notte, i due eserciti contendenti rimasero a campo nelle rispettive posizioni. La sera del 2 dicembre i Francesi ritornarono sotto la protezione dei loro forti. Ciò non ostante, la sortita della guarnigione e l'energia delle truppe di Ducrot persuasero re Guglielmo che le difficoltà intorno a Parigi erano di gran lunga maggiori delle previsioni.

Parigi, quantunque già scarseggiante di viveri, non era ancora agli estremi; e mentre il nucleo degli eserciti tedeschi la teneva stretta d'assedio, questi aveano mestieri di quattro eserciti minori, i quali doveano tenere la campagna per guarentire gli assedianti dalle incursioni dei Francesi che stavano dintorno nelle provincie della Picardia, Normandia e Orleanese. Gli eserciti francesi, composti di truppe giovani, ma animate dallo spirito della vendetta, erano quasi sempre volti in fuga dalle truppe regolari tedesche, ma più si andava avanti e più si sperimentava la facilità colla quale i Francesi, sbandati oggi, ritornavano nelle file domani, sicchè, sempre disfatti, sempre ricomparivano più ostinati di prima. Respinti perciò appena i corpi di Paladine e di Chanzy sulla Loira, ecco che risorgeva l'esercito del nord, battuto il 27 novembre da Manteuffel innanzi ad Amiens. Questo generale prussiano, appena vinto l'esercito di Faidherbe ad Amiens, avea ricevuto ordine di piegare verso il sud-ovest per inoltrarsi, discendendo la Senna, verso le città marittime della Normandia. Il quartier generale di Versailles, non potendo pel momento disporre di truppe sufficienti per

invadere i dipartimenti del nord, irti come sono di piazze forti, aveva, colla mossa di Manteuffel, tentato di separarli almeno dal resto della Francia. Manteuffel infatti discese la Senna e occupò Evreux, Rouen e Dieppe, ma non osò avanzarsi fino all'Havre, che si sapeva formidabilmente difeso, e per la sua posizione sul mare poteva ricevere rinforzi dal resto della Francia. Saputo invece che Faidherbe si presentava di nuovo intorno ad Amiens con un nuovo esercito; egli abbandonava Dieppe e risaliva al nord-est, per affrontare una seconda volta le truppe di Faidherbe, che una seconda volta sconfiggeva intorno ad Amiens.

III. *Ultime difese, resistenza e capitolazione di Parigi. Notizie abbreviate degli avvenimenti successivi.* — I Prussiani, che procedettero maestrevolmente nella terribile lotta, che ridusse sì in basso le cose di Francia, piantarono a Point-du-jour (luogo più accessibile a Parigi) le basi delle loro operazioni di attacco: quello che si diramò a destra verso San Dionigi, e a stanca sino al forti di Rosny, era un finto attacco per dividere le forze ed istornare l'attenzione degli assediati dalle manovre degli avversarii. Le prime tre batterie che apersero il fuoco verso il fine di gennajo e formavano l'estrema sinistra della prima parallela prussiana, erano stabilite sulle alture fra Montretout e St-Cloud, e munite di 14 cannoni del più grosso calibro. Esse tenevano in rispetto il monte Valeriano che, per la sua posizione avanzata e dominante, inquietò assai i primi lavori dei Prussiani. Nelle stesse batterie stavano 12 grandi mortai che diedero principio al bombardamento, lanciando enormi projettili nei sobborghi di Boulogne, Auteuil e Passy. I Francesi rispondevano a questi fuochi dal monte Valeriano e dai bastioni meridionali del Point-du-jour. Ma, per l'inferiorità del calibro e per la posizione dominata dai bastioni, non poterono mai spegnere i fuochi delle tre batterie prussiane, che pure soffersero più di tutte le altre. Quattro altre batterie, stabilite sulle alture di Ville d'Avray, stavano di fronte alla interruzione delle mura che si ha all'uscita della Senna dalla città. I pezzi di questa batteria, venti all'incirca, avevano per iscopo di battere la parte sud-orientale del forte d'Issy e bersagliare i quartieri della città che si trovano di fronte all'apertura delle medesime. Questi pezzi gettavano i loro projettili fino al Campo di Marte, sull'Ospizio degl'Invalidi e al principio del sobborgo di San Germano.

Una terza serie di cinque batterie, formanti il centro della prima parallela, era impiantata fra Meudon e Plessis-Piquet. Una ventina di pezzi attaccavano il forte d'Issy dal lato orientale e la fronte di quello di Vanvres. I mortai di tali batterie bombardavano i quartieri meridionali della città, cioè Grenelle e Vaugirard. Finalmente tre batterie, stabilite fra Clamart e Plessis-Piquet, formanti l'estrema destra della prima parallela, attaccavano il lato orientale del forte di Vanvres e tenevano in rispetto il forte d'Arcueil, bombardando contemporaneamente l'estremità orientale di Vaugirard, Gentilly, e spingendo le loro granate fino al Panthéon e al Lussemburgo. Queste batterie portavano circa 180 pezzi, cioè 100 circa grossissimi cannoni e un'ottantina di enormi mortai. Il grande parco d'assedio era a Versailles; il treno del 6° e 12° corpo d'armata (bavarese), più quello di parecchie batterie da campo, era interamente consecrato al trasporto delle munizioni, tanta era la massa di ferro che ogni giorno vomitavasi sui forti o sulla città, nonchè alla rimonta dei pezzi che erano o colpiti dal nemico, o, per la grande inclinazione che, per l'enorme distanza, dovea darsi al levo, si spallavano sugli affusti. La direzione del tiro stava al centro, cioè a Meudon. Comandi locali dipendenti dal centrale di Meudon stavano a St-Cloud, a Ville d'Avray e a Clamart. Il fuoco di queste batterie si aperse successivamente dall'estrema sinistra all'estrema destra, in circa otto giorni, sovra un'estensione di presso a 12 chilometri. Questa prima operazione ebbe per risultato di tenere in rispetto il monte Valeriano, ridurre al silenzio il forte d'Issy che copre il Point-du-jour, e danneggiare assai quello di Vanvres.

I Francesi si erano alla loro volta coperti alla meglio contro quei lavori, inalzando tre batterie innanzi al forte d'Issy, dietro il rialzo della ferrovia di Versailles (sponda sinistra). Ma i Prussiani avevano preveduto quelle opere, e mentre i Francesi alzavano le loro trincee da una parte della ferrovia, due battaglioni di zappatori prussiani e uno di bavaresi aprivano una strada coperta dall'altra parte, e stabilivano di fronte ai Francesi tre batterie armate di 18 cannoni da 16. I Francesi apersero il fuoco dalle loro batterie; ma il mattino successivo, all'alba, fatto saltare in aria per mezzo di mine certe case e mura che aveano nascosto il lavoro dei Tedeschi, le 18 bocche vomitarono tanto ferro contro i Francesi, che questi furono costretti di abbandonare la posizione. Intanto la trincea progrediva, e la seconda parallela aprivasi alla sua estrema sinistra innanzi al forte d'Issy, con tre batterie, sicchè il forte fu in breve costretto al silenzio. Di là essa prolungavasi innanzi al forte di Vanvres, dove, verso la metà di gennajo, erano già aperte o in via di formazione altre quattro batterie, i cui mortai portavano le bombe fino al centro di Parigi, quando i lavori vennero sospesi per gli avvenimenti che ci rimangono a narrare.

Il bombardamento scosse vivamente gli animi; fra varii e disparati consigli fu deciso che il 19 gennajo s'avesse ancora a tentare una sortita, e scelto all'uopo il monte Valeriano. La quale scelta come fosse poco felice dissero i buoni strategici e l'esito dimostrò. Il giorno designato, centomila Francesi scaglionaronsi sui pendii di detto monte per attaccare l'estrema sinistra delle batterie prussiane. Ma il nemico erasi tanto gagliardamente asserragliato, e le sue trincee sì irte di cannoni, che, come quelli discesero al piano, cominciò un fuoco spaventevole che coprì di mitraglia gli assalitori. Pugnarono disperatamente i Francesi, che tentarono parecchi assalti furiosi fino al pomeriggio, quando, sopravvenute le riserve prussiane, furono respinti gli assalitori fin sotto i ridotti del monte Valeriano. Molti nella pugna micidiale i caduti Prussiani, moltissimi i Francesi, ai quali vogliionsi aggiungere le migliaja di scorati che si lasciavano prendere prigioni. La notizia della disfatta e lo spettacolo miserando dei feriti che traversavano, accrebbero il fermento della città, la quale gridava a piena gola contro l'inettezza dei capi, e subodorando una gita del Favre a Versailles, per parlare di resa, cominciò a tumultuare. Furono liberati i capi della parte esaltata detenuti a Mazas: si tentò d'invadere l'Hôtel de ville con lotta e spargimento di sangue. Intanto, come abbiamo detto all'articolo Francia, il 18 gennajo firmavasi a Versailles tra Bismarck e Favre la capitolazione di Parigi e un armistizio generale, in virtù del quale le truppe prussiane alle ore 10 antimeridiane del giorno 29 occuparono tutti i forti che stanno intorno alla città. Il 4° corpo prussiano entrò in San Dionigi e occupò la doppia corona che protegge il sobborgo; il corpo delle guardie prese possesso dei forti di Aubervilliers, Romainville e Pantin, lungo la fronte settentrionale della cinta di Parigi; dalla parte orientale i Sassoni occuparono Noisy e Rosny; i Wurtemberghesi entrarono nel vicino forte di Nogent; il 1° corpo bavarese nel forte successivo di Charenton, mentre il 6° corpo prussiano occupava i forti d'Issy e Bicêtre, che si trovano intorno all'angolo

della cinta orientale della città colla fronte di mezzogiorno. Lungo quest'ultima fronte il 2° corpo bavarese occupò i forti di Montrouge e Vaovres, l'11° prussiano quello d'Issy, e il 5° finalmente il forte di monte Valeriano, sulla fronte occidentale di Parigi. Una linea di convenzione era tirata lungo il perimetro di questi forti e girava intorno a Parigi, passando a 500 metri innanzi ai forti medesimi dal lato donde guardano la città, sicchè le sentinelle avanzate tedesche giravano tutto intorno Parigi, avanzandosi 500 m. più vicino di quel che siano i forti. Lo spazio compreso entro questa linea e le mura era neutralizzato, se così si può dire, non potendovi entrare nè Francesi, nè Tedeschi. Nella città conservava le armi la guardia nazionale, la gendarmeria, più 12,000 uomini di truppa regolare pel mantenimento dell'ordine; a patto che fra questi soldati, gendarmi, doganieri, ecc. non vi fossero più di 35,000 persone armate e organizzate militarmente. Malgrado varii parziali tumulti, la convenzione fu osservata dalle parti interessate con assai fedeltà. Le autorità tedesche prestarono concorso per facilitare l'approvvigionamento della popolazione affamata. L'Inghilterra, il Belgio e l'Italia spedirono quantità considerevoli di derrate di prima necessità. I mercati delle civaje si tenevano nei sobborghi sotto la cura della polizia prussiana, e quando contadini ingordi domandavano prezzi troppo elevati dei loro prodotti, intervenivano i soldati prussiani e ne stabilivano il prezzo ad una cifra moderata; sicchè in pochi giorni i pericoli della fame furono scongiurati. Quanto ai danni materiali del bombardamento, avuto riguardo all'importanza dell'attacco, alla vastità della piazza e al numero della popolazione, furono non gravissimi. Le perdite dal 7 al 14 gennajo furono, tra morti e feriti, di circa due centinaja di persone, e, stando al giornale ufficiale di Parigi, i circondarii di Parigi danneggiati dal bombardamento furono il 4°, in cui caddero 405 projettili; il 5° e 6° poco danneggiati nei quartieri di St-Victor, Jardin des Plantes, Sorbonne, Monnaie, Odéon, N. D. des Champs, Saint-Germain des Prés; il 7° e 15° molto offesi nei quartieri meridionali, del pari che il 14° e 16°. Furono affatto immuni gli altri tredici circondarii.

Noteremo in ultimo che sulle prime la delegazione del governo di Bordeaux non si mostrava disposta ad accettare l'armistizio, sottoscritto da Favre a nome del governo di Parigi. E ciò specialmente perchè, nel tracciare la zona neutra fra gli eserciti belligeranti, le truppe francesi, specialmente al nord e sulla Loira, avevano dovuto retrocedere. Ma queste velleità di resistenza cedettero in breve innanzi all'evidente necessità di assoggettarsi alla legge del più forte. Gambetta, che si disse gravemente infermo, si dimise dal governo, che restò in mano di Favre, il quale pareva intendersi meglio che gli altri suoi colleghi col Bismarck. Al postutto le condizioni dei Francesi erano dappertutto affatto disperate. Al nord Faidherbe, costretto da Gambetta, alla vigilia della reddizione di Parigi, a tentare ancora una volta la sorte delle armi, era stato intieramente sconfitto, e i Tedeschi già coprivano dei loro obici la stessa piazza di Cambray, sicchè dal Belgio già si sentiva il romore delle artiglierie. L'armistizio lasciava in quell'angolo della Francia in libertà i due grandi dipartimenti del Nord e del Passo di Calais, che nulla avrebbe più impedito ai Prussiani di occupare. Nella Turena e nell'Orleanese, è vero, l'armistizio metteva in mano ai Tedeschi la gran linea della Loira, ma dopo la disfatta di Chanzy e l'occupazione del Mans, era assurdo il pensare a mantenervisi. Sicchè i Francesi abbandonavano bensì una striscia di territorio, ma non abbandonavano nessuna posizione strategica, perchè ne avevan già perduto la chiave il giorno della battaglia del Mans.

IV. *Fatti relativi al governo del Thiers. Opposizione dei demagoghi; principii di turbamenti; la Comune.* — Mentre il Thiers negoziava la pace a Versailles, i ministri studiavansi di riordinare l'esercito e ricondurre la quiete a Parigi, dove tutto era anarchia e disordine, per l'enorme accumulamento di soldati oziosi, di guardie nazionali pagate lautamente dal Comune, di guardie mobili, ingombro non aiuto, di settarii sovrattutto e di marmaglia. Almeno 250,000 operai erano mantenuti a spese del pubblico, senza lavorare punto, intenti solo a discutere i governi passati, il presente ed il futuro. Ognuno prevedeva che grossi guai scoppierebbero, tosto che la partenza delle truppe prussiane avesse lasciato gli onesti cittadini alla mercè di turbe sfrenate ed avvezze a padroneggiare in nome della difesa della patria. Il Bismarck, presago dell'avvenire, esigeva che si disarmassero le guardie nazionali di Parigi. Giulio Favre, per punto d'onore, impetrò che loro si lasciassero le armi, e ne fu crudelmente punito.

Promulgati i preliminari di pace e ratificati in nome dell'Assemblea a Versailles, gli Alemanni sgombrarono da Parigi 48 ore dopo esservi entrati. E subito appresso v'entrarono alcuni reggimenti francesi, che avevano fatto parte dell'esercito comandato già dal generale d'Aurelle de Paladine ad Orléans, poi dal Chanzy al Mans. I reggimenti di guardie mobili, a poco a poco, furono avviati ai rispettivi loro spartimenti e licenziati. Al comando della guardia nazinnale di Parigi fu nominato il generale d'Aurelle de Paladine, uomo energico, d'indomata costanza e capace di organizzare una milizia forte e d'introdurvi la disciplina, come l'avea dimostrato col fatto nel tener testa alle vittoriose schiere bavare e prussiane. Il generale Vinoy, che, succedendo al Ducrot, aveva tenuto il comando supremo di tutte le forze armate di Parigi, ritenne solo quello delle truppe di linea. Per le milizie appartenenti agli eserciti di Sédan e di Metz, fatti prigionieri, si bandì la lista delle città e dei comuni, in cui ciascun reggimento dovea mandare i suoi ufficiali e soldati, di mano in mano che tornassero dal loro confine d'Alemagna; poi si risolvette e decretò che quei corpi fossero al tutto sciolti, per essere in miglior forma organizzati, escludendone gli ufficiali o inetti o screditati, e sceverandone i soldati noti per misfatti contro la disciplina. Provvedimenti ben pensati, ma che il tempo e lo spirito di ribellione onde era animata la marmaglia parigina, prezzolata ed aizzata dai caporioni della setta dell'*Alleanza internazionale per la repubblica universale*, non permise di mandare tutti ad effetto con la necessaria prontezza. Fors'anche la mancanza di un prefetto di polizia favorì le mire dei riottosi. Il Cresson, che aveva tal carica, l'avea dimessa da un mese. Più tardi gli si diede un successore, uomo capace, ma che, per difetto di agenti sicuri e di gendarmi, o nascosti o fuggiti, non potè far nulla.

Fin dai primi giorni che Parigi fu libera dalla presenza delle truppe alemanne, vi si commisero abbominevoli eccessi a furore di plebe. Onesti cittadini, guardie di pubblica sicurezza e sergenti municipali furono barbaramente trucidati e gettati ad affogare nella Senna, per un grido di qualcheduno che designavali come spie, come *prussiani*, come nemici della repubblica. Le guardie nazionali di Montmartre e di Belleville, col pretesto di sottrarre una preda ai Prussiani, s'impadronirono di oltre a 245 pezzi d'artiglieria, cannoni, mortai, obici, e di 60 mitragliatrici, e se le portarono sulle alture di Montmartre, cui cinsero di barricate e trincere, con

troniere pei cannoni, in apparato di difesa, non certo contro i Prussiani, ma contro il governo dell'Assemblea. Le diatribe dei giornali dell'*Alleanza internazionale* pareano copiste dai più odiosi scritti della rivoluzione del 1793; e bandivano apertamente, non il socialismo soltanto ed il comunismo, ma la più bestiale anarchia, provocando i *proletarii* a levarsi una volta e spacciarsi dei *proprietarii*. Il generale Vinoy, valendosi dei diritti dello stato d'assedio, ne sospese sei, che erano: il *Vengeur*, il *Cri du peuple*, il *Mot d'ordre*, il *Père Duchêne*, la *Caricature*, la *Bouche de fer*. Con lo stesso bando, dell'11 marzo, il Vinoy vietava che si pubblicassero nuovi diarii di materie sociali e politiche, per impedire che i sospesi riapparissero sott'altro nome e titolo. Ciò non valse punto a sgominare le trame dei settarii, e parve anzi produrre l'effetto dell'olio gettato sul fuoco. Di che il Governo e l'Assemblea, veduta la poca sicurezza di Parigi, decisero, il 10 marzo, di prendere stanza temporaneamente a Versailles. Nel tempo stesso furono spediti a Brussella varii personaggi per negoziare coll'impero germanico il trattato definitivo di pace.

Queste ed altre ordinazioni abili a richiamar l'ordine trovarono avversarii in tutti i rivoluzionarii, massime nel Comitato dirigente l'*Alleanza internazionale per la repubblica universale*. Si cominciò dal dare le dimissioni dall'ufficio di deputati, e correre a Parigi ad accendervi l'incendio; quivi si organò un *Comitato di resistenza*, servito a maraviglia dalle guardie nazionali di Montmartre e di Belleville, le quali non vollero cedere al generale D'Aurelle i cannoni e le mitragliatrici di che eransi impadroniti. Poi, presa nuova baldanza, assalirono e saccheggiarono magazzini e polveriere: costrinsero i pacifici cittadini a dar di piglio alle armi, e lavorare alle fortificazioni delle alture di Montmartre. Per mezzo di emissarii, provveduti di denaro e ardenti, sommossero la plebe del quartiere di Montrouge, all'opposta estremità meridionale di Parigi, dirimpetto a Versailles; la quale emulando gli alti fatti dei ribelli di Montmartre, s'impadronì del forte d'Issy, mentre grosse bande di malandrini armati e di guardie nazionali assalivano i custodi della carcere in cui erano chiusi il Flourens ed i suoi complici delle rivolture del 31 ottobre, condannati a morte, e li liberavano. L'anarchia così allargavasi dalla parte settentrionale verso il centro di Parigi, e si eccitava anche nella meridionale. Le pratiche fatte dal Picard presso i *maires* o sindaci tornarono inutili, del pari che quelle del D'Aurelle de Paladine presso i comandanti delle guardie nazionali; i più dei quali, presso lui convocati, si rifiutarono di difendere con lui la causa del buon ordine, dichiarandogli che non volevano riconoscerlo per loro capo, non per disprezzo della sua persona, ma perchè pretendevano aver diritto, quai militi, di scegliere da sè liberamente i loro generali, colonnelli ed ufficiali tutti. Il governo pazientava, dissimulava, tentava tutte le vie della conciliazione, abbondava in promesse onde s'impegnava a mantenere intatta la repubblica; e confidava che col tempo le sue esortazioni ed i suoi benigni provvedimenti potessero mansuefare quelle fiere, senza dover ricorrere a spedienti di forza, da cui rifuggiva eziandio per la funesta certezza che la rilassata disciplina delle stesse truppe regolari non ispirava veruna fiducia di poterle adoperare con la dovuta energia.

Giunse il Thiers il 15 marzo a Versailles e si tenne consiglio; nella quale adunanza pare si risolvesse di tentare ancora le pratiche possibili di conciliazione, abbondando in concessioni verso i battaglioni ammutinati della guardia nazionale, il cui numero veniva crescendo di giorno in giorno, pel timore incusso dal *Comitato segreto* e dalle sevizie dei suoi sicarii. Tristo indizio del pessimo stato in cui già erano ridotte le cose aveasi da ciò che, commiste ai militi della guardia nazionale, ed armate di tutto, vedeansi schierate od appostate in sentinella non poche di quelle sozze megere, cui la vita brutale pare avesse tolto ogni sapore d'altri diletti e dato invece una sete rabbiosa di umano sangue. Queste si mostravano rotte ad ogni eccesso, e ai fatti furono poi vere tigri. La mattina del 18 marzo il governo tentò un ultimo ripiego. Un bando eloquente, firmato dal Thiers e da tutti i ministri, svelava ai Parigini i tristi disegni dei sediziosi; rappresentava loro i danni immensi che produceva quella ribellione sotto gli occhi del nemico; esponeva le pratiche benigne fatte con longanimità senza esempio per richiamare all'ordine i forsennati, e finiva coll'esprimere la risoluzione di adoperare la forza, quando la ragione non fosse apprezzata e la legge continuasse ad essere vilipesa. Con altri bandi dei ministri e del D'Aurelle de Paladine si esortava la guardia nazionale a soffocare la ribellione, se volevasi salva la patria e la repubblica.

La risposta dei felloni fu pronta e chiara. Già da più giorni essi avevano caricati e volti contro i quartieri pacifici della città i loro cannoni. Il governo aveva capito che non era più tempo d'indugiare, ed in sull'alba del 18 avea mandato buon nerbo di truppe che, sotto gli ordini di Vinoy, dovessero circondare le alture di Montmartre per levarne le artiglierie. Sulle prime la cosa procedette felicemente; ma poco stante sopraggiunsero bande di guardie nazionali e donnacce furibonde che, assalita la scorta ond'erano accompagnati i 45 primi cannoni presi, staccarono i cavalli ed incussero tal terrore a quei fantaccini, che non solo cedettero le armi, ma si sbandarono o fecero causa comune coi ribelli. Alcuni ufficiali, che tentavano trattenere i loro soldati, furono uccisi; altri, per aver comandato il fuoco, furono squarciati dalle bajonette dei loro soldati. Ingrossava la turba delle guardie nazionali, che senza riguardo tiravano fitto contro le truppe, le quali in poco d'ora, o mal dirette, o indisciplinate, diedero volta indietro, e, per giunta, col calcio del fucile in aria. Di che non è a dire se crescesse la baldanza dei masnadieri del Comitato, che tosto si distesero ad occupare i quartieri vicini e chiudere le vie con isbarre e trincee, perseguitando le truppe che tenevano testa, ed accoppando ufficiali e soldati. Verso le 4 $^{1}/_{2}$ pomeridiane l'orribile tragedia ebbe una scena più spaventosa. Il generale Clemente Thomas, ch'era stato poc'anzi comandante supremo della guardia nazionale, ed il generale Le Comte, giunto poco prima a Parigi, accusati di aver fatto contrasto ai decreti del Comitato, e comandato il fuoco contro il *popolo sovrano*, il che era falsissimo, furono scoperti, riconosciuti, tratti con orribile strazio delle loro persone innanzi al Comitato nella *Rue des Rosiers*, e poco dopo fucilati barbaramente nel giardino della casa ove tenevano il loro covo quelle fiere.

L'annunzio di tale atrocità, tanto più crudele in quanto le due vittime, non solo erano innocenti del sangue sparso, ma si professavano di parte repubblicana, commosse ad orrore tutta la parte sana di Parigi. I ministri ivi residenti mandarono a pubblicare nel *Journal Officiel* un nuovo bando alla guardia nazionale. Appunto come se in tali congiunture si badasse alle parole più o meno eloquenti degli avvocati ministri e rivoluzionarii emeriti! Nello stesso diario ufficiale fu pubblicata pure la relazione del modo onde avvenne la trista scena della *Rue des Rosiers*, come può vedersi nei diarii parigini del 19. Ottenuta questa vittoria, i settarii si affrettarono di profittarne. Loro emissarii già erano disseminati negli spartimenti, e mentre il Comitato in Parigi,

respingendo la fiacca opposizione di una piccola parte di guardia nazionale rimasta fedele al governo, allargava le sue barricate fino al palazzo municipale ed alla piazza Vendôme, e quinci bandiva la istituzione della *Comune* di sanguinosa memoria, nelle provincie si tentava lo stesso colpo.

Riusciva in parte, per la imprevidenza o la impotenza dei prefetti e dei comandanti militari, a Lione, a Tolosa, a Marsiglia, dove i ribelli con poco sforzo s'impadronivano delle prefetture, catturavano prefetti e comandanti militari, spiegavano la bandiera rossa e proclamavano la *Comune* ossia il regno del terrore. Ma quella tregenda in pochi giorni finiva nelle provincie, benchè atroce fosse il primo successo a St-Etienne, dove il prefetto De l'Espée, cedendo a miti consigli, si abbandonò alla tutela della guardia nazionale, rimovendo di là un poco di truppa che vi era di passaggio e parea ben disposta. I settarii dell'*Alleanza internazionale*, dopo un saturnale nefando, uccisi a furore parecchi cittadini, assalirono la prefettura, s'impadronirono del prefetto tradito dalla guardia nazionale che scappò, e lo condannarono a morte; ed egli per ciò fu condotto in sulle 10 pomeridiane nella sala municipale, per essere fucilato insieme col Gubian, sostituto del procuratore della Repubblica. Già i carnefici erano appostati, quando uno dei demagoghi, un tale Filion di Macla, volle aver l'onore di uccidere di sua mano le vittime, e scaricò a bruciapelo una pistola nella testa al De l'Espée; al tempo stesso partiva una scarica di fucilate, dirette contro il De l'Espée ed il Gubian, onde restava morto il Filion ed un operajo suo complice. Ciò accadeva il venerdì 24 marzo; nè poteva prevedersi qual modo di accomodamento fosse per arrestare quel torrente. Assai più luttuoso fu il successo dei settarii in Parigi il 22 marzo, alla piazza Vendôme. Scossi dall'eccesso dei mali che già si vedevano, e da quel peggio che poteasi paventare, un certo numero di cittadini dei quartieri non ancora soggiogati dagli insorti eransi risoluti di opporre qualche argine, col dimostrarsi fedeli al governo costituito, ma evitando conflitti. Perciò, raunatisi in più migliaja, con bandiere che portavano un motto espressivo del loro proposito, percorsero varie strade, e poi si affacciarono allo sbocco della *Rue de la Paix* che mette sulla piazza Vendôme. I faziosi che v'erano accampati corsero alle armi, e le spianarono. I partigiani dell'ordine, gridando sè essere inermi e voler solo conciliazione e quiete, credettero di aver che fare con uomini e non con belve, e procedettero oltre. Allora in un subito i sollevati cominciarono a tempestarli di furiose scariche, e li volsero in fuga scompigliata e dirotta, restando assai morti e feriti sulla piazza e nelle prossime vie. Il governo di Versailles intese così meglio dove accennava quel movimento; accettò la rinunzia del D'Aurelle de Paladine, e diede all'ammiraglio Saisset il comando della guardia nazionale, e richiamò fuori di Parigi tutte le truppe regolari, adunandole sotto Versailles.

V. *Progressi del sollevamento di Parigi e proclamazione della Comune. Orrori successivi. Fine della medesima.* — Le cose procedevano così scapigliate e in piena anarchia, che nulla fu più rispettato da quei forsennati di Assy, Megy, Lulher e simili, lancespezzate de' Blanqui, Flourens, Delécluze, Millière ed altri cotali, degnissimi di capestro anzichè di timoneggiare l'infelice paese. Il 24 marzo, bandite le elezioni dei consiglieri che dovevano costituire la *Comune*, i sollevati s'impadronirono di quasi tutte le *mairies:* gli studenti della Scuola politecnica, che ricusavano di servire al *Comitato*, furono sopraffatti e dispersi. I soldati, quali rimasero in fede, quali ruppero ogni freno di disciplina e dettersi ai comunisti. Il 28, radunate tutte le legioni della guardia nazionale innanzi all'*Hôtel de Ville*, sovra un palco eretto sulla porta maggiore dell'edifizio comparvero i membri del Comitato, presieduti dall'Assy, il quale proclamando il risultato delle elezioni del 26, dichiarò costituita la *Comune* sovrana di Parigi; e quel trionfo dell'anarchia fu con altissime grida di *Viva la repubblica sociale* acclamato dalla guardia nazionale. Si organizzarono poscia varii comitati, che tutti assunsero nomi che faceano presagire il ritorno dell'epoca infausta del *Terrore*. Tosto il moto rivoluzionario si distese da Parigi per gran parte del paese, e se fu represso a Limoges ed a Marsiglia, nol fu in altri luoghi, chè, a vero dire, il governo di Versailles era impotente contro la *Comune*. Impossibile a noi narrare partitamente i fatti nefandi commessi a quei dì; l'arcivescovo di Parigi, mons. Darboy, confinato in tetro carcere con innumerevoli ecclesiastici sì regolari che secolari; saccheggiate le chiese, le case religiose, parecchie di privati, fra quali quella del Thiers, poco dipoi atterrata; depredati ricchi banchieri e mercadanti, società industriali e commerciali, fin le casse di opere di pubblica beneficenza. Menomate le vettovaglie, si diè mano alle *requisizioni*, le quali, eseguite dal più nefando pattume della corrottissima città, servirono a far gettito di veri tesori. I sacri vasi mandati alla Zecca; i pubblici monumenti manomessi; la città inabissata nelle orgie, nel sangue, nelle carnificine, nel lutto.

Si venne alle mani colle truppe di Versailles, e molto sangue fu versato da ambe le parti; e quando si ebbe sentore che il Bismarck avea consentito che la forza da tenersi intorno alla metropoli potesse salire fino a 150,000 uomini, i *Comunisti* uscirono da Parigi, il 3 aprile, con altrettanti, per investire Versailles. Ma giunti sotto il tiro del monte Valeriano, e percossi da granate e da mitraglia, si sgominarono e andarono in rotta, lasciati molti prigioni in mano dei Versagliesi. Il Thiers, veduto qual trista piega assumevano le cose, affrettossi a organare l'esercito da opporre a quei manigoldi. Due ne furono costituiti: uno di *riserva*, sotto il generale Vinoy, destinato a custodire la sede del governo e dell'Assemblea; l'altro *attivo* sotto il maresciallo Mac-Mahon, munito di pieni poteri anche sull'altro. Il quale, il 6 aprile, assalito vigorosamente il ponte di Neuilly, dopo discacciati i *Comunisti* da Courbevoie, se ne rese padrone, e voltò le trincee contro la porta Maillot e le mura del recinto. Sanguinoso il combattimento e grande strage di *Comunisti*. Seguirono fatti di sangue nei giorni appresso, e per vendicarsi delle patite sconfitte la *Comune* decretò la distruzione della colonna Vendôme, che ricordava i trionfi napoleonici. Mentre codesti orribili fatti seguivano a Parigi, dappertutto più o meno tumultuavasi, ed a Lione, il 30 aprile, la plebaglia sorse a vero tumulto: si pugnò, si sparse sangue; alla fine la disciplina delle truppe vinse il furor dei sollevati. Intanto procedeva, sotto la direzione del Mac-Mahon, l'assedio ed il bombardamento del recinto di Parigi dal lato occidentale, e dei forti d'Issy e di Vanvres dal lato meridionale.

Mentre le predette scelleraggini veniansi commettendo, ed altre quasi infinite che siam vietati d'indicare a cagione della natura dell'Opera nostra, cui è consentito il sommario, non la storia per disteso dei tristi avvenimenti che contristarono la Francia, le batterie dell'esercito, come dicevano, parlamentare erano compiute: le trincee erano già pervenute fino a poche centinaja di metri dalle brecce aperte dal cannone nelle mura. Le porte d'Auteuil, Maillot e di St-Cloud erano ridotte un mucchio di macerie, e l'assalto era imminente; ma il maresciallo Mac-Mahon volle assicurare il risultato per modo da non cimentare le sue truppe a dover

patire gravi perdite. Perciò il 19 e 20 maggio egli fece che tutte le batterie percuotessero furiosamente i bastioni e le brecce, in guisa da rendere impossibile ai *Comunisti* il rima nervi in grosse schiere. Ed ottenne l'intento. Nel pomeriggio del 21 si vide sventolare una bandiera bianca, spiegata da un coraggioso cittadino presso la porta di St-Cloud al *Point-du-jour*. Un 300 soldati di marina si precipitarono subito da quella parte e cacciarono in breve ora i pochi difensori sparpagliati che v'erano rimasti. Altre truppe andarono all'assalto della porta di Montrouge e se ne impadronirono. Nella notte dal 21 al 22 una forte divisione di oltre a 10,000 uomini già era penetrata in Parigi; quindi passo passo, combattendo sempre, più di 90,000 soldati vennero stringendo ognora più la cerchia di ferro e di fuoco, onde i *Comunisti* furono ridotti finalmente al cimitero del Père Lachaise, dove la *Comune* fu distrutta il 28. La *Comune*, proclamata all'*Hôtel de Ville* nel pomeriggio del 28 marzo, cadde sulle tombe profanate del cimitero detto del P. Lachaise, d'onde le ultime bande dei suoi masnadieri furono discacciate nel pomeriggio del 28 maggio, chiuse in una stretta presso Belleville, e quivi distrutte. Gli scarsi avanzi dei *Comunisti* che eransi rifuggiti a Vincennes, con 15 membri della *Comune*, si arresero il 29 maggio. Durò pertanto 60 giorni questa scellerata riproduzione della tragedia del 1793; ma, se il numero delle vittime immolate fu di gran lunga minore, fu incalcolabilmente più grave ed irreparabile il danno materiale ch'ebbe a risentirne la metropoli della Francia.

L'ostinazione ed il furore dei *Comunisti* fu tale che, senza un benigno risguardo dei Cieli, la misera Parigi ne sarebbe stata distrutta; imperocchè il proposito altamente bandito da quei selvaggi, ed in parte effettuato, era di non lasciare ai vincitori altro che ruderi e ceneri. Perciò avevano moltiplicato le mine e seminate in gran numero le torpedini, colle quali, ove fossero astretti a ritirarsi, voleano atterrare le case, i palazzi, i quartieri più popolati e più doviziosi. Ma dimenticaronsi d'isolare i fili apportatori della scintilla elettrica, onde quelle batterie di mine doveano essere incendiate; sicchè, diffondendosi il fluido nel suolo, queste non presero fuoco. Altrove, come al *Panthéon* (chiesa di Santa Genoveffa), essi avevano accumulato molte decine di barili di polvere, ed acconciamente disposte le micce; ma queste, già accese, furono scoperte in tempo dai vittoriosi soldati e troncate. Sicchè per questa parte i disegni e gli apparecchi dei *Comunisti* tornarono quasi del tutto inefficaci Solo andò a fuoco una polveriera nel giardino del Lussemburgo; di che questo palazzo ed il quartiere circostante ebber a soffrire non lievi danni; ma quello che temeasi, di veder cioè le case rovesciate sopra gli assalitori a mano a mano che i *Comunisti* si ritirassero, non accadde. Bensì furono spaventosi i guasti che questi cagionarono col fuoco, appiccandolo principalmente per mezzo di donne di vita perduta e di ragazzacci, che si valeano perciò del petrolio, onde bagnavano le porte delle case, e gettavano nelle cantine. Dove ciò non potea farsi a mano, i *Comunisti* supplirono con iscagliare dalle loro batterie di Montmartre, poi di Belleville e di Chaumont, bombe di nuova foggia e cariche di petrolio, che scoppiando sui tetti e nelle case vi suscitavano inestinguibile incendio. Il peggio si fu che molte case arsero con tutti i loro abitanti, perchè i selvaggi della *Comune*, appostati nelle vie circostanti, vi respingevano gl'inquilini che ne fuggivano, o li trucidavano se pur tentavano oltrepassarne la soglia. La efferata loro barbarie si esercitò da essi anche contro i proprii complici. Quando nella notte del 23 al 24 i *Comunisti* si videro costretti di abbandonare la piazza della Concordia, coperta già dei cadaveri dei loro, essi diedero fuoco alle *Tuileries*, senza punto curarsi dei 400 o 500 loro feriti che vi erano deposti, e che furono così arsi vivi. Ed hassi ragione di credere che altrettanto accadesse all'*Hôtel de Ville*, dove eransi ritirati, dopo messo il fuoco al ministero delle finanze, ai palazzi del Consiglio di Stato e della Corte dei Conti, al *Palais Royal* ed alla vasta caserma del *Quai d'Orsay*.

Con molto accorgimento i generali *parlamentari* guidarono le truppe in guisa da coglere sempre di fianco ed alle spalle i *Comunisti*, schivando le stragi che sarebbero state inevitabili quando di fronte si fossero volute espugnare le loro barricate, irte di cannoni e difese da fosse profonde, con mine cariche di polvere e di barili di petrolio. Dove tornava impossibile di girare attorno a tali munizioni, queste furono abbattute a cannonate, quindi occupate dai soldati che, attraversando case e giardini, e salendo sui terrazzi ed i tetti, le spazzavano dai difensori. Nondimeno l'esasperazione dei soldati fu grandissima, specialmente contro quelle male femmine che, con la rivoltella in mano e con fiaschi di petrolio, partecipavano alla difesa ed agli incendii; tanto più che alcune di esse, fingendo di offrire rinfreschi, acquavite e sigari, uccisero a tradimento ufficiali e soldati. Il riconquistare così palmo a palmo la città, dovuta abbandonare il 19 marzo, costò mille vite, ma assai meno di quanto potessi presumere, avuto riguardo alle formidabili difese preparate dai *Comunisti*. Delle truppe *parlamentari* si disse a prima giunta che le perdite non eccedevano, tra morti e feriti, il numero di 900, poi si andò fino a calcolare che in tutto fossero poco meno di 3000. Dalla parte dei *Comunisti* è certo che furono fatti da 27,000 a 30,000 prigionieri; poco o nulla si potè accertare quanto al numero dei feriti; e pei morti, mentre alcuni giornali facevanli salire a 6000, altri esagerarono fino a 50 e 60,000.

Bensì è certo che quasi tutti i capi militari delle masnade *comuniste* o caddero combattendo, ovvero, presi coll'armi in pugno, furono fucilati. La massima parte dei membri della *Comune* soggiacquero alla stessa sorte, ed il loro capo Delécluze si disse fosse ucciso sopra una barricata dagli stessi suoi partigiani, avvedutisi ch'ei cercava di fuggire. Felice Pyat si salvò colla fuga; Pasquale Grousset fu preso e processato. I prigionieri furono scortati a Versailles a schiere di 1000 a 2000 per volta, e nel totale erano comprese circa 2000 femmine che o servivano come cantiniere ai *Comunisti*, od appartenevano al battaglione delle *cittadine volontarie*, o furono prese sulle barricate. Quelle che furono colte in flagrante delitto di propagare l'incendio furono, altre accoppate dal popolo stesso, altre fucilate dai soldati. Dei prigionieri, parte furono tenuti a Versailles e confinati nel parco di Satory, sotto buona guardia di soldati coll'ordine di reprimere subito e senza misericordia, siccome fecero, ogni tentativo di sollevamento o di fuga; parte furono spediti alle galere di Tolone, di Cherbourg e di Brest, dove si custodirono finchè fosse stata chiarita la parte da ciascuno di essi sostenuta, e quindi furono giudicati o dalle corti marziali o dai magistrati ordinarii, secondo la natura del loro reato.

Se si cerca bene entro ai giornali francesi, pare che assai maggiore sia il compianto pei monumenti distrutti col fuoco dai *Comunisti*, che non per le vittime umane. Fatto sta che i danni materiali, valutati a più miliardi, sono sotto qualche riguardo irreparabili. Il *Moniteur* recò una lista degli edifizii arsi o guasti notabilmente dal fuoco. I principali furono: il *Palais Royal;* il ministero delle finanze; il palazzo delle *Tuileries* tutto intero fino ai cancelli della corte nobile; il

palazzo di Giustizia, dove, come per miracolo, restò illesa la *Sainte Chapelle* di San Luigi; la Prefettura di polizia; la Corte dei Conti; il Consiglio di Stato; la Cancelleria della Legion d'onore; i Magazzini generali; molte case della *rue Royale*, della *rue du Bac* e della *rue de Rivoli*; il mercato dei vini; il Granajo d'abbondanza. Tutti questi edifizii furono compiutamente distrutti. Del *Louvre* andò a fuoco e perduta la biblioteca, ma furon salvati dal generale Douay e da' suoi soldati i musei. Accanto all'*Hôtel de Ville*, interamente bruciato, si potè salvare la vicina caserma; come pure andò salvo dal fuoco il Lussemburgo, benchè guasto dallo scoppio della polveriera. Al ministero della marina furono sorpresi otto *Comunisti* nell'atto di spandere il petrolio che dovea farlo divampare, e furono subito messi a morte. Altri tentarono fuggire all'estero, sì per porre in salvo la vita sì il bottino; ma, respinti da ogni parte, caddero pugnando ferocemente.

VI. *Rappresaglie dei Comunisti; strage degli ostaggi; sconfitta; provvedimenti del Governo.* — Solo Inghilterra, seguendo le tradizionali costumanze, diede ricetto ad alcuni di codesti fuorusciti, fra' quali a Vittor Hugo, espulso dal Belgio. Fra gli eccessi dei *Comunisti* non possiamo passare sotto silenzio la strage di circa ottanta personaggi, de' quali una trentina ecclesiastici, rispettabili per grado, per meriti, per virtù. Fra essi fu l'arcivescovo di Parigi, monsignor Darboy, fucilato il 24 maggio con altri cinque; il 26 nel cimitero del P. Lachaise ne furono macellati altri cinquantotto. Altri 164 ostaggi erano rinchiusi alla Roquette e destinati al macello, fra' quali molti soldati che, opposta resistenza, furono in tempo salvi dalla morte pel sopraggiugnere delle truppe liberatrici. Domata finalmente la rivoluzione, le truppe parlamentari posero mano ad abbattere le barricate, a sgomberare le vie ed a sotterrare i morti. Fu tosto ordinato ed in parte eseguito il disarmamento della guardia nazionale, senza eccettuarne neppure quei battaglioni che aveano dimostrato buone disposizioni per la causa dell'ordine. Intanto proseguivansi le indagini dappertutto per isnidarne i *Comunisti* appiattati e assicurarsi dalle mine, dal petrolio e da altri pericoli d'incendio. Si diede la caccia alle megere incendiatrici, cui il popolo addimandò *petroliere*, parecchie delle quali furono trovate colla lista degli edifizii da incendiare e col petrolio apparecchiato, messe a morte, senz'altro, dalla plebe inferocita.

Il Governo intanto seriamente occupavasi di colpire i facinorosi non solo per atto di giustizia e per soddisfare la pubblica opinione, ma anco per porre in avviso i diabolici direttori dell'*Internazionale*. Il togliere Parigi agli artigli dei *Comunisti* costò all'esercito francese la perdita di 83 ufficiali morti e di 430 feriti, e di 794 soldati morti con più di 6024 feriti. Il danno pecuniario della spesa viva pel mantenimento dei *Comunisti* superò i mille milioni, e più del doppio si calcola il danno per gli edificii distrutti, anche senza computare l'irreparabile perdita di tanti capolavori d'arte. Nei primi giorni, dopo l'ingresso delle truppe in Parigi, i giornali settarii erano pieni di lugubri descrizioni delle ecatombe di *federali* ossia *Comunisti*, che diceansi compiute senza veruna forma di giudizio, a capriccio, con stragi orrende sulle vie e sulle piazze, rimanendone fucilati alla rinfusa ed a centinaja uomini, donne e fanciulli, pel solo sospetto d'aver combattuto o d'aver appiccato gli incendii. Si dicea che quasi tutti i membri della *Comune*, che non erano morti sulle barricate, erano stati o fucilati lì se presi coll'armi alla mano, o scovati nei loro ricetti e condotti a Versailles, dove aspettavali il rigore inesorabile delle Corti marziali. Si diceva che più migliaja di donne già fossero esportate a Cajenna e nella Nuova Zelanda, e che più di 30,000 *Comunisti* soggiacerebbero alla stessa sorte, i più rei essendo portati a Cajenna, gli altri nella Nuova Zelanda e nelle altre colonie in perpetuo esilio. Or tutte queste dicerie, sparse dai partigiani dell'*Internazionale* per commovere l'opinione pubblica contro il governo del Thiers, o erano prette favole, od esagerazioni mostruose di cui appena si trova fondamento.

Dei primarii capi *Comunisti*, quale, per esempio, il Pyat, niuno cadde in potere del Governo, il quale o non potè o non volle scoprirne il ricovero; ma parecchi di essi già stanno sicuri e trionfanti, sotto l'egida britannica, a Londra, d'onde mandarono fuori il bando di ripigliare quanto prima la guerra. Dei capi secondarii quanto alla direzione, ma primarii nell'azione, come l'Assy, Pasquale Grousset, Courbet, Regère, Rossel, una quindicina o poco più furono scoperti e presi; alcuni di essi condannati dalle Corti marziali alla morte od alla deportazione. Nessuna donna fu mandata alle colonie, ma moltissime, e forse più della metà di quelle che erano state carcerate come combattenti o incendiarie, già furono rimandate in libertà per difetto di prove. Il ministro Giulio Simon fece un viaggio d'ispezione ai porti ed alle fortezze in cui erano tenuti i prigionieri *Comunisti*, e parecchi di questi furono dalla benignità sua prosciolti e rimandati alle case loro. Gli stessi asssassini dell'arcivescovo Darboy e delle altre vittime della *Roquette*, parecchi dei quali furono riconosciuti e convinti rei di quell'atroce misfatto, stanno ancora aspettando che contro loro sia istituito il giudizio; ed essendo più che probabile, se non l'impunità assoluta, almeno la commutazione di pena per chi diede l'ordine della carneficina, non si scorge perchè dovrà portarne la pena qualche abjetto rifiuto delle galere che eseguì quell'ordine. Dal *Times* e da altri diarii inglesi, fabbricatori della pubblica opinione, si consigliò, o per meglio dire, si comandò al Thiers un atto di ammistia pei *Comunisti*, mettendo a tal prezzo, se non la conciliazione, almeno la tregua.

E qui cessiamo dallo scrivere, essendo giunti col nostro racconto al fine di giugno del 1871, spettando al seguente volume raccogliere i fatti posteriori. Noi speriamo che i Cieli sdegnati non vorranno contendere al desolato paese di riconquistare la tranquilla esistenza, per porre alcun rimedio a sì gravi danni patiti. E primo di tutti è il disordine nelle idee, la confusione dei più ovvii concetti di verità che denno guidar la vita degli uomini quaggiù. Le millanterie, i vanti derisi, le sbravazzerie sono degne a popoli fanciulli od incivili; Francia ha nobili tradizioni da riporre in onore, e parimente memorie da porre in perpetuo oblio. Desideriamo che possa, merceddio, fare l'una e l'altra cosa.

PARTENOGENESI (*fisiol. compar.*). — Il dottor G. Bucchich, da Lesina, scriveva nel settembre del 1871 all'*Osservatore triestino* il risultato di sue esperienze sulla fecondazione e gestazione degli insetti, che crediamo di comunicare ai nostri lettori colle parole stesse dell'osservatore. « Una rilevante forma di passaggio (dic'egli) dalla generazione sessuale alla insessuale formazione della cellulagerme è, come si sa, la partenogenesi, venuta di recente più volte constatata negli insetti. Nei casi finora osservati però essa non costituisce l'esclusiva forma di propagazione dell'insetto cui si riferisce, e l'azione fecondante del seme si rende sempre necessaria dopo una o più generazioni. Nel caso che siamo per esporre, il maschio neppur esisterebbe (nella cerchia dell'osservazione), e la propagazione della specie si avvererebbe sempre per mezzo di uova infecondate, analogamente a quanto avviene nella generazione per gemme; fatto estremamente comune nelle infime classi del regno animale.

« Da varii anni vo raccogliendo sopra quest'isola, fra le altre, una specie di ortotteri, di cui non giunsi mai a rinvenire un maschio. È quest'ortottero il *bacillus Rossii* Fab., della famiglia degli spettri (*phasmidi*). Anche in quest'anno ne raccolsi una ventina di femmine, parte perfettamente sviluppate, parte no. Le allevai onde averne delle ova, le quali, in numero di 200 circa, diedero tutte nascimento ad altrettante femmine, eccetto pochissime che si essiccarono. Deve certamente apparire cosa singolare che in tanto tempo dacchè vo in traccia di tale insetto, per quanto estendessi le mie ricerche fra un gran numero d'individui, mai abbia avuto da affacciarmisi un maschio. Più strano ancora deve sembrare che venti femmine siano state fecondate, e che non un maschio abbia potuto scoprirsi fra queste, tanto più che certamente neppure uno solo avrebbe potuto bastare alla bisogna, avuto riguardo all'estensione del terreno su cui quegli insetti si rinvennero, ed alla loro abitudine di vagar poco anche di notte. Il fatto infine, che da tutte le ova, eccetto le essiccatesi, si svilupparono delle femmine, sembra giustificare il dubbio, che il maschio del *bacillus* possa quivi esistere. Nè è a dubitare che forse il maschio, per essere assai differente dalla femmina, induca in errore chi ne va in cerca; perchè esso ci è conosciuto da altre regioni, e la famosa collezione di ortotteri in Vienna del dottor Brunner de Wattenwyl ne conta alcuni, fra cui un pajo in copula, come fu trovato. Non è neppure a pensarsi che qui forse trattisi di ermafroditismo fecondo, che sarebbe anche singolare in questa classe di animali, ma che viene escluso mediante l'esame anatomico dell'insetto, fatto già da altri. Non di rado avviene che, mentre in alcuni siti rinvengonsi degli insetti d'ambo i sessi, in altri luoghi il maschio degli stessi sfugga alle più minuziose indagini. Così della *saga serrata* Fab. non si conosceva, almeno fino al 1861, dai contorni di Vienna che la femmina, mentre in Dalmazia si trova anche il maschio; io stesso neppur dell'*aphlebia subablera* Reb. non ho potuto mai trovare un maschio, sebbene abbia avuto occasione di cogliere in un giorno fino a 70 femmine di questo insetto, d'altronde non tanto comune. L'esame microscopico finora trascurato, se nel ricettacolo del seme delle femmine avventizie, e nel micropilo delle loro uova contengansi spermatozoi, o meno; e meglio l'esperienza se alcune femmine sviluppate in casa e da me allevate deporranno uova feconde, schiariranno in seguito la questione ».

PELET DE LA LOZÈRE (CONTE) **Giuseppe** (*biogr.*). — Ministro e pari di Francia, nato il 12 luglio 1785; morto a Brussella nel marzo del 1871. Egli apparteneva ad una famiglia protestante di San Giovanni nel dipartimento del Gard, ed era figliuolo del conte Pelet, già membro moderato della Convenzione nazionale nel 93, poi consigliere di Stato sotto Napoleone I, indi, per un istante, ministro della polizia generale sotto la Ristorazione, e pari di Francia nel 19. Sotto il primo impero, Giuseppe ebbe per alcuni anni la prefettura del dipartimento della Lozère, e venne creato barone da Napoleone. La Ristorazione gli tolse dapprima l'impiego, poi nel 20 gli affidò la prefettura del dipartimento di Loir-et-Cher. Sospettato di liberalismo, fu destituito, tre anni dipoi, dal ministro Corbière; se non che nel 27 il dipartimento della Lozère lo elesse deputato, sedette al centro sinistro, del quale continuò a far parte dopo la rivoluzione di luglio del 30. Sendo Thiers giunto alla presidenza del ministero, offersegli il portafoglio della pubblica istruzione; ma, appena trascorsi sei mesi, per profondo dissenso tra Luigi Filippo ed i ministri riguardo alla politica da seguire verso la Spagna, questi consegnarono le loro dimissioni al re, e allora Pelet fu uno dei membri più importanti della minoranza che combattè gli atti e le tendenze del nuovo ministero Molé. Nell'ottobre del 37 Pelet fu creato pari di Francia, ciò che non gli impedì di esprimere liberamente la sua opinione, e di continuare l'opposizione coscienziosa e moderata, della quale era stato alla Camera elettiva uno degli organi i più stimati. Del resto, ei non ebbe che ben rare occasioni di farvi sentire la sua voce. Quando in marzo del 40 il Thiers fu di nuovo chiamato a formare un gabinetto, preso nella gradazione *centro sinistro*, il conte Pelet vi ebbe il portafoglio delle finanze. Poco dipoi diede un'altra volta la dimissione, poichè Luigi Filippo aveva subito per forza il ministero Thiers; e la questione d'Oriente, colle sue energiche peripezie, porse alfine al re occasione favorevole di circondarsi d'uomini più pieghevoli e soprattutto più docili ai suoi voleri. Sul cominciare del 48, Pelet parlò ancora sull'indirizzo in risposta al discorso della Corona, ma la rivoluzione di febbrajo lo restituì alla vita privata, nella quale lo sopraccolse la morte.

PELLICO Giuseppina (*biogr.*). — Nata in Saluzzo nel 1798, morta a Chieri il 1° giugno 1870. Fu sorella all'immortale autore della *Francesca da Rimini* e delle *Mie Prigioni;* e come quella che tutta era data a pensieri e a meditazioni religiose, entrò nel ritiro delle *Rosine* in Torino, dove, se si segnalò per modestia e rara bontà, non meno apparve la sua intellettuale coltura. Perciò le fu affidata la casa delle *Rosine* in Chieri, che ella diresse per ben ventisei anni con vantaggio dell'Istituto e con molto profitto delle educande. In età già matura ne uscì, e visse il rimanente dei suoi giorni in placida quiete, appartata dal mondo, che non aveva mai avuto gran possa sull'animo e sui sensi suoi. Silvio era tenerissimo per la sorella, la quale lasciò, dicono, *Memorie* sommamente rilevanti su di esso e gli altri suoi fratelli Luigi e Francesco. È a desiderare che gli eredi di Giuseppina facciano di pubblica ragione quegli scritti, dai quali non può non venire molta luce sul carattere tanto sublime e tanto combattuto di Silvio. Molte opere ascetiche furono voltate in italiano dal francese dalla Pellico. Fra esse distinguonsi le seguenti: *Potere di San Giuseppe, ossia Esercizii di pietà e nuove meditazioni per onorare San Giuseppe in ciascheduna delle sue feste*, del R. P. Huguet, Mariata (Torino 1863); *Novena a San Giuseppe*, dello stesso autore; *Tesoro dei servi di San Giuseppe*, dello stesso; *Scala all'amor di Dio, ossia opere spirituali*, del P. Vincenzo Huby (ivi 1865); *L'interiore di San Giuseppe*, dello stesso.

PERETTI Antonio (*biogr.*). — Nato a Reggio d'Emilia nel 1818; morto a Ivrea in Piemonte il 18 novembre 1858. Sortito da natura ingegno vivace e spiriti intolleranti di freno, attese ai buoni studii con calore, e tali progressi fece in essi, che, ancora assai giovane d'anni, diede saggi di molto valore poetico; e sebbene si addottorasse in leggi, il culto delle Muse sedette in cima ad ogni altro suo pensiero, onde in età virile ebbe titolo di poeta cesareo in Corte di Modena. Ciò non lo fece trascorrere a riprovevoli piacenterie, ma lo animò a scrivere versi degni dell'Italia. Molti articoli dettò per un diario di educazione, diretto in Modena dal Sabbatini, e varii discorsi di occasione, sendo segretario dell'Atestina di Belle Arti. Due volumi di stupende poesie, pubblicate in Modena prima del 1848, fecero conoscere il Peretti nella nostra penisola; e quando gli avvenimenti politici di quell'anno memorabile obbligarono ogni cittadino italiano ad esprimere un politico voto, il Peretti si dichiarò per l'immediata fusione di Modena col Piemonte. I casi dell'agosto del 48 lo costrinsero ad esulare, ed egli si recò a Torino. Il governo ducale gli fece reiterati inviti di ripatriare,

con certezza di ottime condizioni; ma egli elesse di rimanere nella sua patria adottiva, e fu nominato dal governo piemontese ispettore delle scuole elementari della provincia di Pinerolo, e poscia di Novara, nelle quali diede prova di zelo, d'intelligenza, di dottrina e di operosità instancabile. Resosi poi vacante l'impiego di preside nel Regio Collegio-convitto d'Ivrea, vi fu preposto, ed ei vi addimostrò amorevolezza di padre verso i suoi convittori, contegno dignitoso ed amorevole co' suoi colleghi, perizia grandissima e temperanza rara nel governare le cose della pubblica istruzione. Insegnava anche la storia e la geografia, e le sue lezioni profittavano molto ai giovani. Sollecito dell'educazione del popolo, fe' comparire alla luce in Ivrea un volumetto di racconti, intitolati: *Le serate del villaggio, ossia degli errori e pregiudizii del popolo di campagna*. Poco prima, aveva pubblicato a Pinerolo il *Menestrello*. Sono eccellenti lavori di pratica utilità, non abbastanza conosciuti. Durante gli anni 58 e 59, si lessero nel giornale di educazione e di amena lettura: *Il giovedì*, di Torino, varie delicate e morali sue poesie, e tre racconti storici, semplici, eleganti, istruttivi. Tale fu questo poeta, alla cui memoria valenti e veridiche penne tributarono elogi in buon dato. Di lui disse il Tommaseo, che « alieno da ciarlataneria e da altri vizii dei letterati, la sua morte acerba venne dai giornali compianta con parole di effetto, più onorevoli d'ogni rettorica diceria ». Il 24 giugno del 60 gli fu inaugurato un marmoreo busto nel Convitto-civico d'Ivrea. Lo scolpì il valente scultore Dini, e l'iscrizione che sotto vi si legge, venne dettata dal Tommaseo, del quale è pure l'altra che fu collocata nel camposanto di quella città. Il Bernardi, amico intimo che fu del Peretti, lesse in quel giorno il discorso d'inaugurazione, dal quale rilevasi che nell'ottobre del 56 era stato offerto al poeta reggiano l'onorifico impiego di segretario dell'Accademia Albertina di Belle Arti, e di professore di estetica in Torino; impiego ch'ei non accettò, perchè l'educazione dei giovanetti gli andava maggiormente a genio.

* **PERNICE DI MONTE** (*ornit.*). — Nelle poche parole consecrate nell'*E.* per descrivere la famiglia, non hassi una parola di codesto gruppo, il più notevole ed attraente della medesima. Suppliamo al difetto.

Le pernici di monte (*lagopus*) si riconoscono per forme molto depresse, ali di mezzana lunghezza colla terza remigante sporgente, coda breve, dolcemente tondeggiante o retta, composta di diciotto penne, becco piccolo di mezzana lunghezza, poco robusto, piedi proporzionatamente brevi, i cui tarsi e le dita sono vestiti di piume, abito foltissimo, il cui colore varia colle stagioni. Le unghie di cui sono munite le dita sono, relativamente agli altri razzolatori, molto grandi, ed in esse appunto scorgesi all'evidenza l'annuo mutamento. I sessi poco diversificano nel colorito, ed i giovani vestono presto l'abito dei loro genitori. Abitano nelle parti settentrionali dell'antico e del nuovo continente; le troviamo in Asia, in Europa ed anche in America. Verso mezzodì il confine dell'area di loro distribuzione fermasi dalle Alpi, dai Pirenei, dalle catene dell'Asia centrale, dai Monti Rocciosi verso settentrione fino all'estremo limite della vegetazione, e se ne trovano perfino sotto l'80° parallelo.

Quella detta *lagopus albus* tiene per mole il mezzo fra la pernice e il fagiano di monte, misurando il maschio in lunghezza 38 centimetri, 6 decimetri in apertura d'ali, le quali misurano 2 decimetri, e 10 centimetri la coda. La femmina è 25 millim. più corta e di altrettanto più stretta. Il colorito delle piume varia colle stagioni. Nel verno porta abito semplicissimo e nello stesso tempo elegante; è bianco splendente, ad eccezione delle quattordici caudali esterne, che sono nere con margini e basi bianche. Le sei grandi remiganti mostrano sul pogonio esterno una lunga stria nero-bruna. Nell'abito da nozze il pileo e la parte posteriore del collo sono color ruggine-fulvo o bruno-ruggine, con macchie e ondeggiamenti neri; le scapolari, le piume del dorso, quelle del groppone e le caudali mediane sono nere, fasciate per metà trasversalmente di bruno o di giallo-ruggine e marginate di bianco; le remiganti primarie bianche come nel verno, le secondarie brune come il dorso; la gola e il viso rosso-ruggine, di solito senza macchie; il capo e la parte superiore del petto color ruggine o bruno-ruggine, con onde e lineette nere; le piume della parte mezzana del petto nere con macchie bianche o rugginose; quelle del ventre e delle gambe bianche; le copritrici del sottocoda nere con fasce e linee sinuose giallo-ruggine e brune; macchie bianche veggonsi sotto l'occhio ed agli angoli della bocca. Il colore del fondo è più o meno chiaro; talora le piume su fondo bruno-scuro sono disegnate in nero. Nel corso dell'estate le piume impallidiscono. La femmina è sempre più chiara e veste il suo abito estivo prima del maschio. Contemporaneamente all'oscurarsi dell'abito si fa rosso l'arco sopra l'occhio, il quale concorre non poco a rialzare la bellezza dell'uccello nel periodo degli amori.

Ammettono molti che abbia luogo una doppia muta, l'una in autunno, generale per tutto il corpo, un'altra parziale in primavera, per la quale si cambiano le piccole penne; e siccome l'abito invernale mutasi per gradi nell'estivo e questo mutasi parimente per gradi nell'invernale, si credette che la pernice di monte facesse quattro mute all'anno. Parve invece ai naturalisti americani che in autunno almeno le piume subissero semplicemente una mutazione nel colore, la quale, secondo il Richardson, incominciando alla punta della piuma, in otto o dieci giorni si estende fino alla base. Fu accertato che in autunno, al cader delle prime nevi, le pernici di monte si ajutano vicendevolmente nello strapparsi le piume brune, le quali si trovano sparse in gran copia sul terreno.

La pernice di monte occupa le parti nordiche del vecchio e del nuovo mondo, ma non è dappertutto comune. È frequente nella Svezia dal Vermeland al Capo Nord, nella Finlandia e Russia, nelle provincie russe del Baltico, massimamente nella Livonia, Estonia e Curlandia fino alla Lituania; è parimenti numerosa in diverse parti della Siberia. Dice il Radde che durante il suo viaggio intorno al lago Baical non ne trovò, e siccome non ne vide anche lungo il medio Amur, conchiuse che nell'estate non vi soggiornano; trovonne invece nelle parti orientali del Saian all'altezza da 1520 a 1824 metri sul mare, tanto più nelle larghe valli sparse di betulle. Nel settentrione americano questo uccello, secondo il Richardson, abita tutti i paesi *a pellicce* fra 50 e 70°, ma entro questi limiti è in parte migratore, cioè si raccoglie in grossi branchi all'accostarsi del verno e muove verso mezzodì, quantunque anche nei verni più rigidi se ne trovino ancora grossi branchi nei boschi presso 67°. Nel 1819, circa la metà di novembre, comparve presso Cumberland-house, 54° di latitudine, per iscomparire nella direzione del nord sul principiare della primavera. Alcunchè di simile pare avvenga anche nel mondo antico, perchè tutti gl'inverni molti migrano dalla Curlandia e dalla Lituania nella Prussia orientale ed in parte anzi si smarriscono fino nella Pomerania. Più innanzi verso sud non si è mai mostrato per certo. Nell'Islanda e nella Groenlandia manca affatto; nella Scozia è rappresentato da un'altra specie, sotto diversi aspetti dubbiosa ancora. La pernice di monte s'incontra nelle pianure e su dolci declivii,

ma per pianura dobbiamo qui intendere gli altipiani; nelle valli propriamente dette non scende che ad intervalli e per brevo tempo. Ciò si spiega quando si riflette che abbisogna delle betulle e dei salici, la cui zona non incomincia cho agli estremi limiti di quella delle conifere. In questi altipiani e nello tundre se ne trovano talora sterminate quantità, niun altro gallinaceo essendovi sì comune. Le coppie vivono poco lungi e ciascuna occupa un distrotto di appena quattro o cinquocento passi di diametro. Durante la primavera quest'uccello difendo ostinatamonte il proprio territorio contro qualsiasi intruso dolla medesima specio; ma cresciuti i piccini, lo famiglio si uniscono in grossi stormi percorrendo assieme vaste ostensioni, chè i costumi ostivi differiscono essenzialmente dagli invernali. È fra i gallinacei uno dei più intelligenti e vivaci. Agilissima in tutti i movimenti e mobilo oltremodo, conosce l'arte di compariro e scomparire improvviso, qualunque siano le circostanze doi luoghi. I piedi larghi e fittamente piumati lo concedono di correre rapida sull'erba come sullo strato di nevo, o probabilmente la fanno atta anche al nuoto. Il passo varia come in quasi tutti i gallinacei. Solitamente corre tenendo il capo basso, il dorso curvo e la coda penzolante, seguendo i solchi del suolo e salendo sui monticelli di quando in quando per ispiare qualcho temuto pericolo; inseguita, corro con velocità appena credibile. Quando vuole assicurarsi se è o no ben sicura, alza la testa e si allunga assumondo formo molto svelte. Vola con leggerezza ed eleganza, più a modo di fagiano di monte cho di pernice, facendo susseguire a pochi robusti colpi d'ala un prolungato scivolare. Il maschio fa udire spesso il suo sonoro *err-rek-ek-ek-ek;* la fommina, all'incontro, è sempre muta volando. Sulla nevo si trova bene, perchè non soltanto sa scavare lungho gallerie per rintracciare il cibo che il molle tappeto lo contende, ma vi si sprofonda e vi si cela nel caso che si vegga inseguita da qualcho rapace. Avviene altresì cho veggansi branchi interi sepolti fino al collo nella nevo, e ciò nell'intento di sottrarsi alquanto ai rigori della stagiono e dei venti.

Omettendo altri particolari, tocchiamo della pernice scozzese e della pernice di monte, recandone la immagine (fig. 145). Nelle torbiere scozzesi è frequente il *lagopus scoticus* o pernico di monte scozzese, cho nell'abito estivo si assomiglia pienamente alla pernico di monte continentalo, distinguendoseno unicamonte per la mancanza di macchie bianche sulle ali e pel piumaggio grigiastro macchiato di bruno de' piedi.

145 — Pernice di monte scozzese.

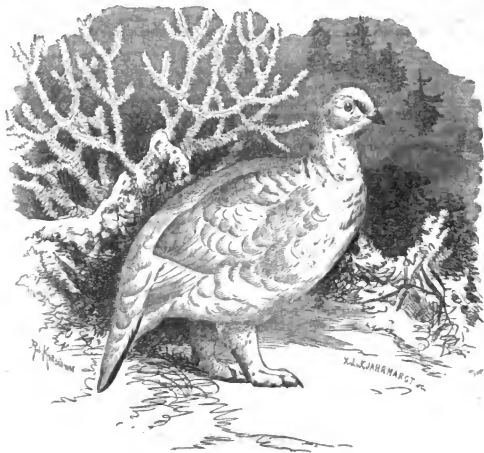
Nel primo abito però le due specie sono affatto uguali anche nelle duo parti qui accennato. La specie scozzese somiglia alla norvegese nell'abito estivo. Lo piume del capo o della coda hanno fondo rosso-bruno-chiaro, striate trasversalmente da molte lineo nere; quello del dorso e lo copritrici dello ali macchiate di noro nel mezzo; la gola rossa; petto o ventre bruno-porpora-scuro con molte fasce anguste; lo remiganti bruno-cupo; le timoniere nere, tolte lo quattro mediane fa-

sciate di rosso e nero; le piume delle tibie rosso-pallido con strisce trasversali più oscure; i tarsi e le dita vestiti di piume bianchicce. L'occhio è bruno-noce, il becco nero, le unghie robuste e bianche. L'abito della femmina dev'essere alquanto più oscuro, sul ventre e sul petto appajono singole macchie bianche, ed alcune delle copritrici delle ali hanno le estremità bianche. Misura in lunghezza 38 centim., in apertura d'ali 65; la femmina è alquanto minore. La pernice di monte scozzese si trova dalle Ebridi e dalle Orcadi fino alle contee meridionali inglesi di Derby, York e Lancaster; manca nelle isole Shetland e nell'Irlanda. Nei costumi non differisce dalla pernice di monte comune. In primavera s'incontra per coppie; più tardi, quando i piccini, da sei a dieci, sono cresciuti, per brigate; nel verno si unisce in branchi da quaranta a cinquanta individui e diventa sommamente paurosa e cauta. Nutresi di bacche alpine di ogni specie, delle punte delle eriche e delle gemme di varie piante. Vivono sulle Alpi, nei Pirenei ed in tutte le catene settentrionali del globo aventi carattere alpino, certe specie di pernici di montagna che per forme e costumi si distinguono dalle scozzesi e norvegesi. La differenza è sì grande che non isfugge neanche all'occhio meno esercitato; eppure anch'esse differiscono talmente fra di loro che i naturalisti non si accordano nel classificarle. Mentre alcuni le dichiarano appartenenti tutte alla medesima specie, ed anzi il Wallengreen asserisce che la diffusione ebbe luogo nel periodo glaciale; altri opinano che sono specie diverse quantunque molto somiglianti. Sarà necessario spendere su questo argomento alcune parole, ma prima discorreremo di alcuni di questi esseri.

La pernice di monte comune (*lagopus alpinus*) (fig. 146), abbondante in Isvizzera, va soggetta, secondo lo Schinz, a tali mutazioni nell'abito, che nell'estate si può dire che ne muta uno ogni mese. In qualsiasi stagione il maschio ha bianco il ventre, le copritrici inferiori della coda, le anteriori dell'ala, le remiganti ed i tarsi; la coda è nera; i fusti delle remiganti nericci. Nell'estate le altre parti del corpo hanno aspetto assai diverso. La muta di primavera comincia alla metà di aprile; di tratto in tratto appajono piume nericce, e l'animale trovasi chiazzato di bianco e di altri colori. Nei primi giorni di maggio, il collo, il dorso, le copritrici superiori dell'ala ed il petto sono neri con screzii bianchi e rugginosi, cioè le piume o sono affatto nere con strie trasversali rugginose poco distinte, oppure fasciate di giallo-ruggine-chiaro e di bianchiccio o di nero; il bianco campeggia sulla gola e sui lati del collo. Le piume sono screziate dapprima, non raramente miste di alcune affatto bianche, che poi gradatamente impallidiscono, e sul finire dell'agosto e del settembre il dorso specialmente appare cinerino-chiaro, con punti nericci, e le fasce rugginose del capo e del collo diventano quasi bianche, conservando però qua e là qualche piuma fasciata irregolarmente di nero e giallo-ruggine; nelle femmine queste parti sono tutte nere, con ondulazioni giallo-ruggine e le fasce molto più larghe e distinte. Nell'inverno tutte le piume si fanno bianchissime, eccettuate le timoniere nere orlate di chiaro, e nel maschio anche quelle delle reddini; ma si dà il caso che alcune piume qua e là conservino il colore. Durante la muta autunnale, che comincia in ottobre, le pernici di montagna vestono abito di molti colori; ma già nel novembre sono diventate bianchissime (fig. 147). Le copritrici mediane della coda prolungansi fino all'estremità della coda stessa, sicchè il centro di questa appare bianco. Sopra gli occhi si vede una membrana rossa, bernoccoluta, che ha l'orlo superiore frastagliato, ed è più sviluppata nel maschio. Lo Schinz dice che il maschio misura in lunghezza 32 centimetri, secondo altri, 32 a 33 centim., in apertura d'ali 57, l'ala 17, la coda 10. Il becco è nero, l'occhio bruno-oscuro.

146 — Pernice di monte comune.

Le pernici di monte abitano la catena delle Alpi in tutta la sua estensione, i Pirenei, i monti di Scozia, le catene di Scandinavia, Islanda, Siberia od Asia settentrionale, la Groenlandia e le parti boreali del continente americano. Dalle Alpi alcuni individui si smarriscono fin nella selva Nera, e dai Pirenei nelle catene di Galizia ed Asturia, mentre altri pas-

sano probabilmente dal continente asiatico nel nord del Giappone, se però una certa dipintura giapponese fu veramente eseguita su una pernice di montagna presa. Verso il settentrione la si trovò dovunque, in America fino al 75° parallelo, nello Spitzberg fino all'estremità settentrionale. Contrariamente alla pernice di monte scozzese, quella comune vive soltanto in luoghi aperti, cioè liberi da cespugli; così nelle Alpi vive al dissopra della zona della vegetazione arborea, presso alle nevi ed ai ghiacci, nella Norvegia ama le cime nude, e solo nella Groenlandia e nell'Islanda scende durante il periodo degli amori in regioni più basse e perfino nei piani lungo il mare, passando pur sempre sui monti gran parte dell'anno. Dal Radde sappiamo che anche nella Siberia orientale non si trova fuorchè negli alti monti al dissopra del limite dei rododendri, cioè da 2000 a 3000 metri sopra il livello del mare. La pernice di monte si distingue notevolmente dalle affini per le sue abitudini. L'indole è più tranquilla, perchè la sua intelligenza sembra essere più limitata. Nel volo e nella corsa non le cede di molto, chè anzi, in fatto di movimenti, è forse superiore, ma è cosa rarissima che senza manifesta necessità si induca a volare per lunghi tratti. Schinz e Tschudi osservano che il volo somiglia a quello dei colombi; ad altri invece parve simile a quello della specie scozzese. Nel nuoto supera di molto le specie affini, ed infatti Holboell racconta che nuota spesso per semplice suo diletto. Nel settembre 1825 egli si trovava per un tempo nebuloso con una nave sulla costa groenlandese, quando parecchie pernici di monte volarono sul ponte. Una di esse urtando contro la vela cadde nell'acqua, ma si pose tosto a nuotare; quando la nebbia fu dileguata egli fece

147 — Pernice di monte nell'abito invernale.

scendere un palischermo in mare, nell'intento d'impadronirsene; ma quando si vide inseguita, colla massima leggerezza levossi dall'acqua e fuggì. L'inverno successivo, mentre il termometro segnava 10° sotto zero, vide due di questi uccelli scendere dai monti di Godhavn e mettersi senz'altro a nuotare. Altri ne vide nuotare e bagnarsi in ruscelli e stagni.

Si nutrono preferibilmente di sostanze vegetali. Sulle Alpi si trovano sempre coll'ingluvie piena di foglie di salici e di eriche, gemme di abeti, di rododendri, di uva orsina, di mirtilli, di rovo e di diversi fiori. Sulle strade veggonsi fare ricerca di grani, di avena nel letame dei quadrupedi; d'estate danno caccia agl'insetti. Nel settentrione si cibano di gemme e foglie di salici nani e betulle, nonchè delle coccole che crescono nelle alte latitudini, ed in caso di bisogno anche di licheni, che sanno spiluzzicare fra' sassi. Se il Faber non erra, raccolgono in determinati luoghi provvigioni pel verno. Nel maggio sono tutti appajati, e le coppie finchè dura l'incubazione non si dividono, ma quando i piccini sono sgusciati il maschio si allontana per qualche tempo dalla famiglia e va nei monti per passarvi le settimane più calde dell'estate. Mentre sulle prime era mesto e silenzioso, ora si fa vivace, fa sentire spesso la sua voce, e se la femmina risponde, svolazza celeremente con pochi movimenti dell'ali per l'aria, alzasi obliquamente e fermandosi un istante colle ali tremolanti, precipita di nuovo all'improvviso. Assume talvolta atteggiamenti che ricordano le danze amorose degli altri tetraoni, ma non sono la stessa cosa. Non partecipa nè alla incubazione, nè all'allevamento della prole. Verso la fine di giugno la femmina cerca sotto qualche pietra o basso cespuglio un luogo atto al nido, vi scava una leggera depressione,

la riveste senza grande artifizio di foglie secche, vi depone da nove a sedici ova, che su fondo giallo-rosso sono asperse di macchie bruno-oscure, e le cova con grande assiduità. Entro tre settimane i piccini sgusciano, e qui si mostra splendidamente la tenerezza materna; appena i piccini sono rasciugati, la madre li trae dal nido e li scorta colà ove possano trovare facilmente con che cibarsi. Se minaccia pericolo, la madre si leva per chiamare sopra di sè l'attenzione del nemico e deviarlo dalla prole, la quale si disperde e si nasconde in un attimo. L'abito caluginoso dei pulcini, quantunque screziato di varii colori, corrisponde sempre alla tinta generale del suolo, come si osserva anche negli altri generi della famiglia. Sul dorso bruniccio corrono strie nere irregolari; ed una macchia bruniccia chiara sull'occipite è parimente marginata da una stria nera. La fronte, la gola, il collo ed il ventre sono biancheicci, il petto ed i fianchi screziati di rossiccio, i tarsi vestiti di piumino grigiastro.

PERSIA (REGNO DI) (*statist. e stor. contemp.*). — Di questa grande regione, dopo il lungo articolo dell'*E.*, fu discorso nel IV volume del *S.* Al presente comunichiamo al lettore notizie recenti, non prive di certa rilevanza. Lo scià intraprese un viaggio, fuori del regno, nel territorio asiatico di Turchia, una parte del quale è descritta nella seguente lettera, da Teheran, 11 gennaio 1871, che comprende il tratto che corre da Kermanshah, città persiana dell'Irak-Agami (l'antica Media), a Bagdad, città turca dell'Irak-Arabi (l'antica Caldea). S. M. persiana fece a Kermanshah un soggiorno abbastanza prolungato. La sua entrata in quella città si effettuò con pompa e solennità in mezzo ad un corteggio numeroso e brillante. I *serboj*, i *ferrachs*, i corrieri e tutta la scorta reale ricevettero in tale occasione nuove uniformi che produssero un effetto dei più pittoreschi. Lo scià stesso risplendeva d'oro e di gemme ed alloggiò in un piccolo palazzo nei dintorni della città, che erasi preparato per riceverlo. Imad-oud-daulè, il governatore della provincia, era molto turbato della visita del suo sovrano; la sua coscienza, poco tranquilla, gli fece temere qualche trista catastrofe, poichè le sue numerose estorsioni gli avevano creato altrettanti nemici in tutte le persone sottoposte alla sua giurisdizione. Si racconta che la sua avarizia e la sua rapacità non conoscevano alcun limite. Nella provincia da lui amministrata da molti anni seppe accaparrarsi quasi tutte le proprietà particolari. Inoltre non vi è nessuna specie d'imposta ch'egli non abbia istituita per rovinare il popolo. Niun mezzo per aumentare le sue ricchezze gli ripugnava, e non v'è a Kermanshah un solo negoziante nel commercio del quale egli non abbia la sua parte più o meno grossa d'interesse. Per colmo di sciagura, i suoi figli hanno ereditato i suoi istinti, e ciò che sfugge al padre divien preda dei figli e de' suoi servitori. L'odio che tale amministrazione viziosa si è attirato in tutte le classi della popolazione e che si tacque fino ad oggi, non sapendosi a chi reclamare, ha approfittato del passaggio di S. M. persiana per iscoppiare. All'avvicinarsi dello scià, una grande moltitudine si era portata ad incontrarlo per presentargli l'umile richiesta di volerli liberare dal loro flagello, destituendo Imad-oud-daulè. Sarim-oud-daulè, uno dei figli del governatore, informato a tempo dalle sue spie, si mise alla testa d'un gruppo di cavalieri e riuscì a disperdere la folla prima ch'essa mettesse ad esecuzione i suoi disegni. Però la verità giunse all'orecchio di Nasr-eddin-scià, e benchè Imad-oud-daulè non sia ancor destituito, sembra che quel funzionario sia in procinto di perdere il suo posto.

Al campo di Kermanshah, Mirzad-Hussein-khan, ambasciatore di Persia presso la Porta Ottomana, venne ad unirsi al corteggio ed a prendere gli ordini dal suo sovrano. Alla terza stazione dopo Kermanshah, Nasr-eddin vide venire dinanzi a sè suo fratello Abbas-Mirza, esiliato da lunghi anni e che vive sul territorio turco, a Bagdad. Questo principe fece in tutti un'impressione delle più favorevoli. Il suo contegno era modesto e distinto, la sua parola affabile e facile, i lineamenti delicati, e rassomigliante molto al suo reale fratello. Allorchè non fu più che a pochi passi distante dalla carrozza dello scià, Abbas-Mirza discese da cavallo, s'inginocchiò, secondo il costume persiano, e toccò tre volte la terra colla sua fronte. S. M. gli fece segno di risalire a cavallo, di avvicinarsi alla sua carrozza, e gli rivolse alcune benevoli parole. Abbas-Mirza andò quindi a rendere omaggio a sua madre, che fece fermare la carrozza, aperse la portiera e strinse suo figlio fra le braccia parlandogli con affabilità. Tutte queste circostanze furono interpretate nel senso di un'amnistia che permetteva ad Abbas-Mirza di ritornare a Teheran con suo fratello, e si pretese persino che le si sarebbe incaricato del governo di Mazanderan. Non fu però lo stesso dell'Ilkany, altro principe persiano pure esiliato e residente a Bagdad. Avendo aggravato in questi ultimi tempi i motivi di lagnanza che il governo aveva contro di lui, rivolgendo agli abitanti del Kurdistan e del Luristan un proclama incendiario che li eccitava alla rivolta, questo principe, saputo il prossimo arrivo dello scià, si affrettò a lasciar Bagdad e a rifugiarsi a Bassorah. Si disse, tutte le sue risorse ridursi ad una pensione statagli accordata dal governo turco dopo che il governo persiano gli tolse quella di 150 *tomans*. L'Ilkany è d'altronde uomo di condotta molto irregolare e non ispira grande simpatia.

Il passaggio della frontiera turco-persiana si fece nell'ordine seguente: S. M. si avanzava fra due file di truppe schierate lungo la strada; al momento in cui lo scià passò la linea di demarcazione dei due Stati, fu salutato da 21 colpo di cannone. Midhat-pascià, governatore della provincia di Bagdad, attendeva a cento passi dalla frontiera, sulla soglia d'una bella tenda, circondato da un brillante stato-maggiore e da tutti i funzionarii della provincia. Dopo i complimenti e le presentazioni d'uso, lo scià risalì a cavallo e, scortato da Midhat-pascià, prese la via di Haneguin, prima stazione sul territorio ottomano. Il mattino seguente lo scià ricevè a Haneguin Kemal-pascià ed Ali bey, maestro di cerimonie, inviati dal sultano per complimentarlo ed augurargli il benvenuto sul suolo turco. Oltre questi due dignitarii, un generale e due colonnelli furono addetti alla persona dello scià per tutto il tempo del suo soggiorno in Turchia. Kemal-pascià, adempiuto al suo messaggio presso lo scià, si recò dalla madre di Nasr-eddin, e pronunciò in nome del suo sovrano un discorso rispettoso, al quale la regina madre rispose in termini cortesi, rallegrandosi di avere, non più un solo, ma due figli, l'uno e l'altro grandi sovrani. Essa domandò quindi notizie della sultana madre, che chiamò sua sorella. Il campo reale non passò che un giorno ad Haneguin, e si diresse quindi a Bagdad. Esso arrivò nell'antica capitale dei califfi il 10/22 novembre 1870. Le autorità turche si erano tutte recate a complimentare S. M. persiana. Esse gli furono presentate da Midhat-pascià in un'elegante tenda eretta presso la città. Lo scià, preso un momento di riposo, accettò una tazza di caffè, e si rimise in cammino. La sua entrata a Bagdad fu splendida. Tutta la popolazione della città volava vedere e salutare al suo passaggio il sovrano della Persia; egli fu accolto dalle fanfare militari e dagli inni cantati in suo onore dai cori di ragazzi. La strada per la quale lo scià si

recò al padiglione destinato a riceverlo era adorna di archi di trionfo pavesati con bandiere e fiori, e da versetti del Corano. Le persone del seguito si stabilirono in graziose tende sparse intorno al padiglione reale nei giardini. Lo scià passò sei giorni a Bagdad, e tutto questo tempo fu consacrato ad escursioni a Kazimeln, villaggio ad un chilometro circa da Bagdad, e nel quale vi sono le tombe di due imani, in passeggiate con battelli a vapore sul Tigri, in ricevimenti ufficiali, ecc. Il 16/28 novembre il campo reale lasciò Bagdad per prendere la direzione di Kerbela.

Intorno allo stato miserando della Persia allo scorcio dell'anno 70, e nel primo semestre del 71, a cagione della fame e della pestilenza, il Mohsin Khan, ministro persiano a Londra, scrisse al *Times* quanto segue: « Ho letto più volte nei giornali notizie sinistre sullo stato del reame, che dicesi flagellato dalla fame, dal cholera e dalla peste. Io non vi ho dato grande importanza, e non ho il tempo di confutare tutte le false notizie che circolano ogni giorno. Tuttavia, vedendole ripetute nelle vostre colonne, mi vedo obbligato a rompere il silenzio, per impedire che si accreditino, ottenendo col vostro giornale un sembiante di verità e d'autorità. Non vi ebbe e non vi ha la fame in Persia. Si ebbe per qualche tempo la carestia, ma non rivestì un carattere di serietà fuorchè nelle provincie vicine al golfo Persico. Le tribù nomadi che le abitano, lasciando alla pioggia la cura di far maturare i cereali che esse hanno seminato durante i loro pellegrinaggi, sono sempre esposte, al loro ritorno, a trovar tutto distrutto dalla siccità. Esse hanno orribilmente sofferto quest'anno, e non avendo mezzi di sussistenza, si sono recate in massa nelle città. Là, per ordine ed a spese dello scià, si organizzarono i soccorsi per queste popolazioni erranti e sofferenti. A tale scopo si ridussero a caravanserragli i cimiteri, che contengono immensi monumenti eretti in onore dei nostri santi, gallerie che in tempi ordinarii sono generalmente occupate dai dervis, da mendicanti e poveri. Uno di questi monumenti, la tomba di Hafiz, fornisce alloggio ad 800 di questi infelici. In altri luoghi si diede soccorso a tutti quelli che si sono presentati, e per evitare qualunque disordine, si organizzarono cordoni di polizia. È là senza dubbio che i novellieri dalla fantasia riscaldata hanno creduto veder disseppellire i cadaveri. Questi dettagli si applicano esclusivamente alle provincie del sud. Per completare il quadro dell'importanza della carestia, vediamo i prezzi dei viveri nei luoghi che ne sono affetti, notando che, per quanto moderati possano parere in Europa, sarebbero esorbitanti in Persia in tempi ordinarii. Le date sono quelle dei due mesi in cui, secondo i telegrammi d'Europa, la carestia sarebbe stata più spaventevole. Nel principio di giugno si pagava a Tabriz: 10 libbre di pane 60 centesimi, 10 di bue lire 2,80, 10 di riso 1,60, 10 di orzo 50 centes., 10 di latte 80 cent., 10 di legumi una lira, 10 di burro lire 6,80, 10 di zucchero lire 5, 10 di sciroppo lire 1,80. Alla stessa data a Ispahan si pagava 800 libbre di frumento lire 180, 8 di pane l. 1,25. Questi prezzi diminuirono ogni giorno all'avvicinarsi del raccolto, che nell'anno predetto fu di abbondanza straordinaria. A Kachan, il 1° giugno, si pagavano 80 libbre di frumento lire 135; 800 d'orzo lire 120; 16 di pane lire 3. Il 2 giugno si pagavano 800 libbre di frumento lire 105; 800 di orzo lire 90; 16 di pane lire 1,60. A Kasvia, il 1° luglio, si pagavano 16 libbre di pane lire 1,60. Così il frumento ribassò dal 1° giugno di 35 lire ogni 100 libbre, e questo ribasso dovette continuare. Notiamo che la carestia non ebbe luogo che nei distretti menzionati, e che in tutti gli altri, abbondanti arrivi conservarono il prezzo senza aumento.

« Per quanto concerne il cholera, nulla di straordinario avvenne. Ogni anno l'imprudente consumo di frutta produce qualche caso, e nel 71 il numero non eccedette la media. Da un giornale di Teheran si dice che il cholera regna in Teheran. Io non vedo che il nome: quanto agli avvisi allarmanti su questa malattia, che avrebbe decimato la popolazione, io li attribuisco a qualche agente commerciale o impiegato del telegrafo, ritenuto a Teheran durante i calori insopportabili, mentre i suoi colleghi sono andati a respirare i freschi in montagna, e che ha lanciate queste notizie per ottenere il suo congedo, o per farsi dare una ricompensa per aver mostrato un coraggio eccezionale. Quanto alla peste, ciò che se ne disse è una menzogna. La parola è energica, ma la sola di cui io possa servirmi per non dilungarmi troppo. Quanto ho detto è attinto alle mie ultime corrispondenze, ed agli ultimi numeri dell'*Iran*, giornale molto accreditato a Teheran ».

PESCA MARITTIMA (*alieut.* e *comm.*). — Tocchiamo nel presente articolo, in parte calcato sulle orme del Maestri, della pesca e del pesce nel mare in genere; appresso della pesca dei tonni in particolare; ultimamente della pesca del corallo per ciò che riguarda il reame d'Italia.

I. *Notizie statistiche intorno ai pescatori ed al pesce.* — Cominciamo dal numero dei pescatori nel 1869, quale risulta dai ruoli delle Capitanerie di porto, avvertendo che vi sono compresi anche quelli che attendono alla pesca del corallo: pescatori d'alto mare 8346, da costa 20,746, di rinforzo 293, in tutto 29,385. Diamo ora, attingendoli alla stessa fonte, i dati complessivi sui battelli addetti, pure nel 1869, alla pesca del pesce:

Battelli da pesca lungo il littorale	n°	9,817	tonnell.	25,414
» in alto mare	»	670	»	5,556
» all'estero	»	732	»	6,763
Totale	n°	11,219	tonnell.	37,733

L'inchiesta sovraccennata ha però dimostrato che tali cifre sono inferiori al vero. Il che vuolsi addebitare in parte alla ripugnanza di molti a farsi inscrivere nei ruoli delle Capitanerie, e in parte a che molte persone e talune barche, consacrandosi alternativamente alla pesca ed alla navigazione commerciale, figurano nei ruoli come addette a questa anzichè a quella. Il movimento delle partenze dei battelli per la pesca *illimitata* (fuori delle acque del compartimento ed all'estero) si restrinse nel 69 a soli 13 compartimenti marittimi, quelli cioè di Porto Maurizio, Genova, Spezia, Livorno, Portoferrajo, Gaeta, Napoli, Castellamare di Stabia, Bari, Pizzo, Venezia, Trapani e Palermo. Esso si riassume, in ragione di destinazione, nelle cifre seguenti:

		Tonnell.	Uomini
Mari italiani battelli n°	1,168	8,719	5,863
» esteri »	975	8,087	4,170
Totale battelli	2,143	16,806	10,033

Il compartimento di Venezia è quello che ha maggiormente partecipato a questo movimento, cioè per 1163 battelli di tonnell. 10.621, con 4170 uomini d'equipaggio. Fra i battelli partiti pei mari esteri, il maggior numero (battelli 592, tonnell. 5739, uomini 2446) s'indirizzò alle coste dell'Austria (Istria e Dalmazia). Un numero minore si volse alle coste francesi (Provenza e Corsica, battelli 114, tonn. 740, uomini 610). Gli altri frequentarono i mari della Grecia, quelli dell'antico Stato Pontificio e le coste dell'Algeria,

della Tunisia e dell'Egitto. Dei mari dello Stato, il più povero di pesce è quello della Liguria, il più ricco è l'Adriatico, specialmente presso Chioggia e Venezia. Tengono un posto considerevole fra le nostre pesche, specialmente nel Mediterraneo, quella delle sardelle e delle acciughe, nei mari di Catania e Sicilia quella dei pesci spada, e presso le coste napolitane dell'Adriatico quella delle seppie.

Esprimere con cifre riassuntive i dati della produzione, del consumo e del commercio interno del pesce, è cosa impossibile. Anche l'inchiesta, di cui abbiamo tenuto parola, se ha fornito notizie preziose sui modi coi quali l'arte si esercita, sulle condizioni in cui versa e sui suoi bisogni, raccolse pochissime cifre. Noteremo soltanto che le frequenti querele su un preteso decremento nella produzione non hanno, a parer nostro, gran fondamento, tranne per avventura in Liguria, dove i maggiori lucri della navigazione commerciale vanno distogliendo dalla pesca molti che un tempo vi si dedicavano. Noi crediamo esservi in generale soltanto un'apparenza di decremento, e che essa debba attribuirsi al crescente consumo di pesce che si fa in molte provincie continentali per effetto delle ferrovie.

Merita particolare menzione l'allevamento del pesce che si fa in parecchie parti del littorale italiano, ma specialmente nelle valli del Veneto, di Comacchio, nei laghi e stagni isolati e nelle peschiere della Sardegna e del Napolitano. Questa industria trae profitto della tendenza che ha il pesce neonato a cercare le acque più prossime alla terra, sia pel più copioso alimento, sia per la maggior calma che vi trova. Esso entra in quelle valli, in quegli stagni, in quelle peschiere per vie naturalmente od artificialmente aperte, e per lo più nei mesi di febbrajo, marzo ed aprile, e quando, cresciuto di mole e di forza, vorrebbe tornare all'aperto, trova chiusa l'uscita e viene quindi agevolmente pescato. Nelle valli venete, al pesce che entra naturalmente, se ne aggiunge una quantità considerevole che si pesca neonato espressamente per tale scopo, ed è conosciuto appunto per ciò sotto il nome di *pesce novello da semina*. È considerevolissimo il prodotto che per tal guisa si ottiene. Esso ascende annualmente a 2,600,000 chilogr. di pesce, per un valore di lire 1,630,000. Le valli comacchiesi danno al comune di Comacchio, che ne è il proprietario, un provento lordo di 480,000 lire, ed un valore pressochè uguale ne ritrae la pesca che vi si esercita abusivamente da moltissimi privati. Sono poi da rammentare gli stabilimenti esistenti in Comacchio per la confezione del pesce delle valli. Essi mandano alle principali città italiane ed anche all'estero 825,000 chilogr. di anguille preparate. Nè vuol essere dimenticata la coltura dei molluschi (ostriche e cozze), che si fa in estesissime proporzioni e con ingegnosissimi artifizii nel Mar piccolo di Taranto. Ben 10,000 persone ne traggono la sussistenza fra pescatori e loro famiglie; i suoi prodotti, mercè la recente ferrovia, trovano spaccio a Napoli e in altri mercati ancor più lontani.

II. *Pesca del tonno.* — La pesca del tonno è per avventura la più considerevole fra le italiane. Essa si fa, come è noto, mediante grandiose reti fisse, dette *tonnare*. Ve ne ha in Italia 48, di cui 47 nel Mediterraneo ed una sola nel Jonio. Ecco in riassunto la loro situazione: compartimento di Genova 2, di Livorno 1, di Portoferrajo 4, di Napoli 1, di Castellamare di Stabia 10, di Pizzo 3, di Taranto 1, di Cagliari 5, di Maddalena 1, di Messina 4, di Palermo 8, di Trapani 4, di Catania 4; in totale 48. Le tonnare di Sicilia e Sardegna sono di gran lunga più produttive delle altre. In quelle di Sicilia si pescano ogni anno in media 15,000 tonni, del valore di circa 2 milioni di lire. Il medio prodotto annuo delle tonnare di Sardegna è di 25,000 tonni alquanto più piccoli di quelli di Sicilia, oltre una ragguardevole quantità che si smercia in scatole, di cui s'ignora l'esatto valore. Il tonno si vende quasi tutto preparato in olio e riposto in barili o scatole. Alla pesca ed alla preparazione del tonno attendono, in Sicilia e Sardegna, 2500 pescatori ed operai.

Le notizie che siamo venuti esponendo bastano a dimostrare quanto estesa sia in Italia l'industria della pesca. Eppure essa non soddisfa alla domanda. Una considerevole importazione, costituita quasi interamente di merluzzo e di aringhe inviateci dall'Inghilterra, Svezia e Norvegia e da altri Stati del Nord, viene a riparare al difetto della pesca nazionale, ed è solo in piccola parte compensata da un'esportazione consistente specialmente in tonno preparato. Ecco un quadro riassuntivo del nostro commercio estero rispetto al pesce nel 1869, quale risulta dai registri delle dogane:

Importazione		Peso		Valore
Pesci di pesca nazionale di ogni specie	chil.	81,435	lire	65,148
» stranieri marinati all'olio	»	284,801	»	341,761
» straniera di qualunque specie	»	25,728,519	»	15,434,111
» straniera, sardelle, acciughe, bojane, scoranze salate	»	2,113,150	»	1,690,530
	Chil.	28,202,905	Lire	17,531,540

Esportazione		Peso		Valore
Pesci di pesca nazionale	chil.	663,116	lire	530,492
» marinati all'olio	»	116,416	»	174,624
Pesci di pesca straniera	»	1,066,104	»	692,967
	Chil.	1,845,636	Lire	1,398,083

Transito		Peso		Valore
Pesci marinati all'olio	chil.	12,279	lire	50,735
Altri di ogni specie	»	1,125,630	»	675,384
	Chil.	1,167,919	Lire	726,119

Il pesce nazionale, che fa parte dell'importazione, è parte di quello pescato da battelli nazionali nei mari esteri e quindi riportato in patria. Il pesce di pesca straniera, che appare nell'esportazione, consiste principalmente in una certa quantità di pesce salato che viene importato dall'Austria col lieve dazio di cent. 5 al quintale e si riesporta quindi per l'America Meridionale e per altri paesi. È poi da avvertire che la differenza fra l'importazione e l'esportazione è certamente superiore al vero. Le registrazioni dell'esportazione non hanno, rispetto al pesce, alcuna tassa a sindacare, e sono quindi senza dubbio meno rigorose. Inoltre, pescandosi molta parte del pesce in alto mare, a più o meno grandi distanze da terra, è assai veresimile che ne vengano recate considerevoli quantità direttamente all'estero, sfuggendo così del tutto alle notazioni doganali. Per ultimo, a colmare in qualche parte lo sbilancio, vuolsi tener conto del pesce che viene pescato in non lieve copia dai nostri battelli nei mari stranieri e quindi immediatamente sbarcato e venduto all'estero. Le sole barche chiozzotte, che pescano sulle coste dell'Istria, della Dalmazia e presso Corfù, vendono colà per circa un milione di lire di pesce fresco. Tuttavia, malgrado queste considerazioni, è forza convenire che la produzione di pesce è in Italia inferiore al consumo, inferiorità che non potrà forse scomparire interamente se non quando sarà dato anche a noi di partecipare alle grandi pesche del merluzzo e delle aringhe, che sono fonte di tanta ricchezza per altre nazioni. E noi auguriamo propizie le sorti al disegno di società anonima per la pesca nei mari del Nord, recentemente proposto a Genova da uno fra i nostri più operosi intraprenditori di tonnare, e confidiamo che esso riesca a raccogliere i necessarii capitali.

III. *Cenni intorno alla pesca del corallo.* — Le notizie su questa pesca sono desunte da pregevolissime relazioni pervenute nel 1870 al Ministero del commercio in occasione dell'inchiesta testè ricordata. Diamo anzitutto la statistica delle barche, degli uomini e dei capitali impiegati in tale pesca: Torre del Greco barche 350, Livorno 12, S. Margherita (in Liguria) 20, S. Stefano e Isola del Giglio (Toscana) 10, Alghero (Sardegna) 20, Carloforte (idem) 30, Trapani (Sicilia) 10; totale barche 452. Di queste, 85 vanno a pescare in Algeria, 100 circa in Sicilia e lungo le spiaggie napolitane del Mediterraneo e del Jonio, 200 circa in Sardegna e 67 in Corsica. Di tali barche, 200 sono più grosse delle altre ed hanno un equipaggio di 12 persone in media, compreso un ragazzo per ciascuna; 100 sono di mezzana grandezza ed hanno 8 uomini a bordo; 152 hanno piccole dimensioni e 6 uomini. L'equipaggio totale delle 452 barche ascende a 4112 uomini. Il complessivo valore delle barche stesse è di lire 1,102,000, e le spese del loro armamento sommano in media ogni anno a lire 3,512,000. Delle 452 coralline, le 200 più grosse, le 100 di mezzana grandezza e 100 fra le più piccole, pescano nella sola stagione d'estate, cioè dai primi giorni d'aprile ai primi di ottobre, le altre 52 pescano tutto l'anno. Le quantità pescate sono le seguenti:

Barche grosse	200	chil.	150	caduna, e in total chil.	30,000
» **medie**	100	»	125	»	12,500
» **piccole (che pescano d'estate)** .	100	»	80	»	8,000
» **piccole (che pescano tutto l'anno)**	52	»	100	»	5,200
Barche	452			Corallo pescato chil.	55,700

Il valore totale, a lire 75 il chilogr., può farsi ascendere a circa lire 4,177,300. I battelli stranieri che fanno la pesca del corallo si riducono a circa 100 piccoli *gozzi*, con circa 600 uomini d'equipaggio, armati a Bona, a La Calle e in altri porti algerini, che portano bensì bandiera francese, ma hanno equipaggio intieramente italiano e pescano negli stessi mari d'Algeria, e circa 60 battelli spagnuoli, che pescano presso le coste d'Andalusia e Catalogna, le Isole Baleari e quelle di Capo Verde. I cento battelli summenzionati pescano ognuno in media chil. 10,000 di corallo, del valore di lire 750,000, e le barche spagnuole ne pescano chil. 12,000 del valore di lire 800,000.

Riassumendo, la pesca del corallo, fatta da battelli italiani, sia nei mari italiani che negli esteri, ascende annualmente a chil. 55,700, per lire 4,177,500; quella fatta da battelli stranieri interamente in mari esteri a chil. 22,000, per lire 1,550,000. La produzione annua del corallo ammonta quindi in totale a chil. 77,700, ed il suo valore, ben inteso allo stato grezzo, a lire 5,727,500. Da tutto ciò risulta come la pesca del corallo sia per la massima parte in mano degl'Italiani. Non devesi però dissimulare che questa felice condizione di cose è gravemente minacciata da una nuova specie di concorrenza creataci dal governo francese, il quale, dopo avere indarno tentato di educare i marinai francesi alla pesca del corallo, volse l'animo a privarci dei nostri stessi corallieri italiani, inducendoli a trapiantarsi in Algeria colle loro famiglie, e accordando loro all'uopo l'inestimabile benefizio della esenzione dalla leva, e una serie interminabile d'altre concessioni ed agevolezze. Le numerose coralline che già si armano nei porti algerini, specialmente a La Calle, con equipaggi interamente italiani e il loro continuo incremento sono una prova che il governo francese colse nel segno, e devono stimolarci a provvedere sollecitamente con mezzi efficaci a tutelare questo che fu, durante tre secoli, un vero monopolio degli Italiani. Giova notare che la pesca del corallo dà vita ad altra industria assai considerevole, quella della sua lavorazione, che appartiene pure, si può dire, esclusivamente al nostro paese, poichè anche il corallo pescato dalle barche francesi e spagnuole ci viene venduto grezzo, per essere poi riesportato lavorato.

Dei chil. 77,700 di corallo pescato, 72,700 circa sono di qualità buona *mercantile* e vengono assoggettati alla lavorazione propriamente detta, che produce oggetti in cui il corallo forma la parte maggiore, e l'oro entra soltanto come accessorio. Gli altri chil. 5000 sono di qualità più eletta e vengono usati dagli orefici nei lavori di giojelleria. La lavorazione, propriamente detta, è fatta in Italia da oltre 60 fabbriche con 6000 operai dei due sessi, e 3800 di questi, fra cui 2200 donne, appartengono a Torre del Greco. E vogliensi aggiungere parecchie migliaja d'uomini, donne e fanciulli, che vi attendono nelle vicinanze di Genova, nelle stagioni e nelle ore in cui sostano le occupazioni dell'agricoltura. Il prodotto annualmente lavorato può valutarsi a lire 9,500,000. Una piccola parte di esso, per lire 800,000 circa, viene smerciata in Italia; tutto il rimanente, cioè lire 8,700,000, è spedito all'estero e per la maggior parte alle

piazze di Bombay, Madras e Calcutta, d'onde si dirama a tutta l'Indo-Cina, che ne fa larghissimo consumo. Non gioverebbe qui riportare le risultanze delle registrazioni doganali, poichè abbiamo potuto attingere da altra fonte notizie sicure e complete, e ognuno sa che il traffico delle merci che racchiudono molto valore in poco volume sfugge quasi sempre in molta parte alla vigilanza doganale.

* **PESCHIERA Federico** (*biogr.*). — Nato a Genova nel 1802; morto in mare (nell'Atlantico) nel 1851. Cultore dell'arte del disegno, assai giovine in quella si segnalò, e parecchi quadri compose, che per vivacità e brio attrassero su di lui l'attenzione de' suoi concittadini. Ciò lo incoraggiò nei suoi lavori, e le commissioni non gli mancarono. Condottosi in Roma, vi ammirò nella Cappella Sistina lo stupendo fresco di Michelangelo, e tosto s'invogliò di dipingere una tela, nella quale fossero vaste le dimensioni, energiche le espressioni, sublimi le bellezze. Ideò quindi e condusse a termine *La caduta di Lucifero*, che ammirossi alla Esposizione di Genova, e che fu il maggiore dei lavori da lui eseguiti. In esso si scorgono ingegno e ardire non comune. A questo quadro tennero dietro *Le tentazioni di sant'Antonio*, bella e animata composizione a olio, la quale fu assai apprezzata dagli intelligenti. Chiamato ad ornare colla sua valerosa matita il giornale illustrato il *Magazzino pittorico*, che uscì in Genova dal 1840 al 43, diede non dubbie prove del suo ingegno. Nelle pubbliche mostre di pittura, che in quella città ebbero luogo, varii suoi quadri vennero encomiati e comprati da ricchi amatori nostrani e stranieri. Il re lo decorò dell'Ordine Mauriziano, e varie accademie di Belle Arti lo nominarono loro socio onorario. Il desiderio di avvantaggiare la sua privata fortuna indusselo a fare il viaggio d'America; ma ammalatosi sul piroscafo che lo trasportava, a poca distanza dalle Isole Canarie, venne a morte non avendo ancora cinquant'anni.

PESTALOZZA Alessandro (*biogr.*). — « Del sistema di Rosmini sono una fedele e continua esposizione questi nostri Elementi di filosofia », conchiude il Pestalozza l'ultima edizione della sua opera nel 1855. Pure quando nel *Mondo illustrato*, il 20 marzo 47, si scrisse ch'egli non avea fatto se non compendiare e raccogliere per *summa capita* le dottrine metafisiche dell'illustre roveretano, egli lo negò, e disse che « il suo libro non presenta già un compendio di placiti rosminiani, ma un corso di studii filosofici elementari ». Del resto la caratteristica del Pestalozza sarà appunto l'avere sostenuta, chiarita e diffusa la dottrina del Rosmini. Nato in Milano il 1807, ivi moriva nel 1870. Iniziatosi agli studii universitarii, passò poi al Seminario e fu ordinato prete. Eccitavano allora rumore le dottrine del Rosmini, salutato dai cattolici come assertore della sapienza dei SS. Padri, e che cogli scritti non meno che colla santa vita e coll'istituzione dei Preti della Carità consolava la Chiesa de' traviamenti del Lamennais. In ogni parte d'Italia sorsero difensori e oppugnatori della nuova teoria sull'origine delle idee, e dei trattati morali, giuridici, filosofici ch'esso ne traeva; ed è troppo noto con quale furore lo assalisse un gesuita da Bologna, e come le opere ne fossero denunziate alla Congregazione dell'Indice. A Milano era generalmente favorito il prete roveretano, e aveva nel Seminario grande appoggio, fin quando venne soffogato quell'insegnamento coll'escluderne ben dodici professori che n'erano ferventi. Tra questi il Pestalozza, che non avea cessato di campeggiare pel Rosmini nell'*Amico cattolico* dal 1842 al 47, varieggiando l'esposizione e la difesa, che, attesa la forza de' contraddittori, quali Ferrari, Mamiani, Gioberti, richiedeva gran senso e grande esattezza. Tale polemica lo pose in grado di pubblicare gli *Elementi di filosofia* in 4 grossi volumi, i quali posteriormente rimpastò; spiegando la dottrina degli enti, e fissando la distinzione dell'ente materia ed ente spirito, del manifestante e manifestato, di enti che non possono sussistere se non congiunti a un altro, il sensitivo al corporeo, l'intellettivo all'ideale, la subjettività intellettiva alla subjettività animale. Entreremmo nella disamina del Rosmini se volessimo giudicare del Pestalozza, il quale ne fece la più autorevole esposizione sistematica, acconcia alle scuole. Anzi uno scritto di 100 pagine sulla *Mente di Antonio Rosmini*, pubblicato nel giornale *La Cronaca* del 1855, è una bellissima esposizione del problema filosofico e della sintesi del prete roveretano, che allora era passato *al mondo della verità*. In quel tempo erasi ritirato ad Arluno sui campi paterni; donde venne chiamato al collegio Calchi-Taeggi di Milano, poi al Liceo di Sant'Alessandro, nel quale continuò sin alla morte insegnando il vero insieme col buono. Fu pure eletto ad una cattedra di filosofia morale nella Regia Accademia scientifico-letteraria da un decreto; ma, subito dopo, un decreto soppresse quell'insegnamento. Era membro del Regio Istituto Lombardo, e facea parte, con Cantù, Manfredi e Restelli, della Commissione pel premio Ravizza. Sempre si piacque delle cure agrarie, e bene prosperò nella coltura dei bachi, segnatamente di seme giapponese, sui quali scrisse. Gli scolari e gli amici gli poneano un ricordo nel Liceo, dove lascia onorata rimembranza.

PETROLIO (commercio del) (*stor. econom.*). — Dopo quanto abbiamo discorso sì nell'*E.* e sì nel *S.* (vol. II, p. 595), non leggerannosi senza utilità le seguenti notizie, date dal Seager e Comp. di Nuova York, intorno al commercio di codesto liquido.

La produzione del petrolio crudo (scrivesi) nel 1870 oltrepassò i calcoli dei conoscitori in questo ramo d'affari, poichè, invece di diminuire o rimanere pure stazionaria, essa fu più abbondante che pel passato, e l'esportazione di tutti i suoi prodotti, come il raffinato, la nafta, ecc., per ogni parte, aumentò in proporzione, divenendo così quest'articolo il principale del commercio del mercato di Filadelfia. L'esportazione da Nuova York fu nel 70 del 33 % più forte in confronto dell'anno precedente. Diamo appresso l'esatto movimento dell'articolo negli ultimi dieci anni, dal momento precisamente che nel 1859 fu introdotto ed attivato per l'illuminazione e si formò il pensiero di esportarlo. Allora il prezzo del raffinato era di 70 cents (lire 3,50) il gallone (lib. 7 ½), e s'aggirò tra 60 e 80 cents per tutto il rimanente di quell'anno unicamente pel consumo del paese. La prima vendita annunziata per l'esportazione fu in maggio 1861, quando un attivo movimento fu proclamato, e 250 barili o 10,000 galloni furono imbarcati per l'Europa.

La esportazione totale da Nuova York nel 1861 fu di 1,112,476 per l'Inghilterra, la Scozia, la Francia, Brema, Amburgo, l'Australia e Cuba. Anversa, che ebbe ad oltrepassare in seguito ogni altro porto in attività, non ritirò nel primo anno che 5671 gallone, che nel successivo anno aumentarono a 823,490. E nello spazio dei dieci anni decorsi ne ritirò maggior quantità di qualunque altro porto. L'Inghilterra, che ritirò 579,875 galloni nel 1861, ne prese 5,019,581 nel 62. La Francia nel 61 n'ebbe 75,396, nel 62 1,032,886. Genova e Livorno, i principali mercati d'Italia, figurano tra quelli che ne ricevettero fin dal principio, e dalla limitata quantità speditavi nel 62 di 21,000 galloni, passarono a quella di 2,515,926 nel 70. Però l'aumento non procedette colla medesima proporzione di Trieste, il quale mercato avendo cominciato solo nel 63 con

3000 galloni, ne ritirò nel 70 2,876,655, duplicando così perfettamente la quantità avuta nell'anno precedente. Napoli e Palermo diminuirono considerevolmente i loro ordini, che caddero da 1,064,943 nel 63 a 379,912 nel 70. Venezia, che non ne aveva mai ritirato direttamente, nel 70 ne ricevette 610,110, ed Ancona nel 68 150,028, e nel 70 216,942, non avendone punto ricevuto nel 69. Marsiglia si mantenne, nei due ultimi anni, nella medesima misura di 2,500,000 circa. Ma fra i porti d'Italia ve ne sono due ancora che potrebbero mantenere un lavoro diretto, e sono quelli di Civitavecchia e di Brindisi, importanti l'uno e l'altro sotto due differenti punti di vista; non è poi forse lontano il momento che si daranno ordini da quei mercati, diffondendosi così in ogni piazza della penisola il commercio di questo liquido, divenuto una necessità per ogni dove. Costantinopoli e Odessa dal 69 al 70 triplicarono pressochè i loro ordini. Le cifre segnate sono unicamente per le spedizioni dirette da Nuova York; ma devesi osservare che una gran parte dei carichi che vanno a Gibilterra per ordini, sono poi destinati ai porti del Mediterraneo e Adriatico, cioè a Genova, Livorno, Napoli, Marsiglia, Malta, Palermo, Trieste e Venezia, per cui non si può precisare la quantità che in fatto ogni singolo mercato ebbe a ritirare. Lo sviluppo di tale commercio è veramente considerevole, quando si pon mente che questi carichi che ricevono gli ordini in Gibilterra sommavano nel 69 a 2,774,547 galloni, mentre nel 70 arrivarono a 7,982,173. E per completare i dati dell'esportazione, si noti che da Filadelfia l'Italia ricevette 707,269 galloni nel 69, e 2,085,411 nel 70, e ne procedettero a Gibilterra per ordini altri 1,888,439 nel 69 e 2,934,389 nel 70.

Tal modo di trattare il petrolio a Gibilterra per ordini, anzichè fissarlo per un porto diretto, al partire da Nuova York e Filadelfia, va acquistando sempre più favore, e terminerà coll'essere intieramente seguito, in quanto che i negozianti dei diversi mercati del Mediterraneo ed Adriatico possono vendere e far procedere il carico a quella piazza che più ne abbisogna e meglio disposta a pagarlo. L'esportazione totale dall'America, dacchè se ne cominciò il consumo, si fece come segue: 1861, galloni 1,500,000; 62, 10,887,701; 63, 28,250,721; 64, 31,872,972; 65, 29,855,523; 66, 67,430,451; 67, 67,052,020; 68, 99,281,750; 69, 102,748,604; 70, 141,208,155; in totale galloni 580,037,897, dei quali Nuova York ne esportò 338,141,936. L'ammontare totale dei 580,037,897 galloni, calcolati a 25 cents caduno, diede un capitale di 145,099,474 dollari, pari a 725,047,370 lire, somma che deve aggiungersi alle altre ricchezze del paese, e per un articolo che dieci anni fa era intieramente sconosciuto.

L'industria del raffinamento del petrolio fu in quest'ultimo anno assai poco rimunerativa. Le spese delle raffinerie vennero sommamente ridotte, non tanto per i nuovi e più studiati processi, quanto per un lavoro esercitato in una più vasta scala che pel passato, e se non fosse stato per simili vantaggi i raffinatori non avrebbero potuto continuare in tale industria. L'allestimento delle cassette aumentò considerevolmente e va sempre più aumentando. Non si potè conoscere con esattezza i dettagli di quest'altro ramo di commercio, ma una sola casa, e non fra le principali, ne preparò circa 500,000 da due vasi, ognuno di 5 galloni, ed è fornita di tali risorse da preparare 10,000 vasi o 50,000 galloni al giorno, essendo lavorate le latte coll'ajuto delle macchine. Il consumo degli Stati Uniti è di un terzo del totale della produzione. Gli altri due terzi vengono esportati al presente in tutte le parti del mondo.

* **PETRONI Egidio Stefano** (*biogr.*). — Poeta perugino, nacque nel 1770, nel castello di San Feliciano del Lago, da Bernardino ed Olimpia Giacomicci; morì nel gennajo del 1837. Ebbe l'educazione intellettuale e morale nel Seminario di Perugia, dove apprese a coltivare le belle lettere ed in particolare la poesia, e di dove uscì insignito del lauro dottorale nelle scienze teologiche. Fu prete e parroco dei Santi Stefano ed Agata dal 1795 al 1807, quando si partì da Perugia per alla volta di Napoli, dove per alcun tempo risiedette, ivi stampando varie sue opere, specialmente la più pregevole, vale a dire la *Napoleonide*. Di colà si condusse a Parigi, quivi pubblicando altre opere e trattenendosi sino alla caduta dell'Impero. Cessato l'Impero napoleonico, e non potendo rimpatriare a causa delle sue manifestate opinioni ultra-liberali, si recò a Londra, dove lungamente visse in varia fortuna e dove morì. Fra le molte opere ch'egli rese di pubblico diritto, ricorderemo le principali soltanto, che sono le seguenti: *Le nozze di Sara e di Tobia*, poemetto (Perugia 1802); *Le maschere del carnevale del 1803*, poemetto stampato a Venezia nel 1803, cui fanno seguito gli altri che hanno il titolo: *La Società*, *La Religione* e *L'Amicizia* (Parma 1804), dei quali soltanto il primo vide la luce; *Ritratti storico-poetici dei soggetti più noti del Vecchio Testamento* (Assisi 1805, con annotazioni del p. d. Vic. Bini); *Proverbi di Salomone, tradotti in terza rima, con note* (Napoli, e poi Parigi e Londra); *La Napoleonide*, poema lirico che contiene le più rinomate geste politiche e militari di Napoleone fino alla pace di Tilsit (in-4°, Napoli, dalla Stamperia reale, 1809). Quest'opera è la più lodevole che l'A. abbia stampato: è una collezione di 100 odi, in ciascuna delle quali si propone di cantare o qualche vittoria, o qualche nobile istituzione, o qualche onorificenza: ciascuna di esse ha pure una medaglia incisa, in cui viene bellamente espressa la cosa ch'egli si propone di cantare. L'edizione napolitana è fatta con molta accuratezza e splendidezza: lo stile delle odi è tutto oraziano, e fra le tante meritano di essere ricordate la *Battaglia di Arcole*, la *Presa di Mantova*, la *Palestina e la Siria superate*, il *Ritorno dall'Egitto*, la *Battaglia di Marengo*, il *Ringraziamento a Dio*, le *Scienze e le arti protette*, l'*Incoronazione a re d'Italia*, la *Conquista d'Ulma*, la *Battaglia d'Austerlitz*, ecc. Il poema fu ristampato a Parigi per Didot in gran foglio con nuove incisioni, colla traduzione francese di Tersy e Couler, con note del Biagioli, e coll'assistenza del Visconti e del Ginguené; ma la magnifica edizione non fu compita, ed invece l'A. ne preparò un'altra di meno lusso, nella quale però inserì tutte le incisioni preparate per la grande edizione, e compita nel 1814, la potè presentare all'imperatrice Maria Luisa. Questa edizione fu altresì corredata dalle note del mar. Cavallée, del tedesco Claver, di Pittaco, e dai giudizii del Danieli e del Ginguené, non che da nuovi disegni del Percheux incisi dal Piroli. Ma, povero Petroni! quest'opera che gli fruttò il ricordo alla posterità, e della quale fa menzione anche Cantù nella sua *Storia della letteratura italiana*, non gli valse a migliorare in vita le sue condizioni economiche. Presentata la prima edizione dell'opera all'imperatore, gli venne decretato un donativo di 30,000 lire, ch'egli non ebbe mai, per chi sa quali macchinazioni di Gianni e del cav. Aldini, ministro di Stato del Regno d'Italia; *Le favole di La Fontaine*, tradotte in versi (Parigi, per Dondey-Dupré, vol. 4); *Le XXXII favole di Fedro*, scoperte in Napoli nel codice Perottino della Libreria Borbonica, tradotte in versi italiani (Parigi, per Didot, 1812); *Amor conjugale*, poemetto in versi sciolti con figure, e traduzione francese della contessa Guibert (ivi); *Le gesta navali britanniche dal grande*

Alfredo fino alla partenza di Napoleone per Sant'Elena (Londra 1815 e 1828, 2 vol.); *Epitome delle vite di Dante, dell'Ariosto e del Tasso*, coll'analisi dei loro principali poemi (ivi 1818, 22 e 23, in-8°); *Dizionario italiano-inglese, inglese-italiano* con traduzione francese (ivi 1824 e 26). Pel di più si vegga il Vermiglioli nella sua *Biografia degli scrittori perugini*.

PETZL Giuseppe (*biogr.*). — Pittore valentissimo, nato a Monaco di Baviera il 23 dicembre 1803; ivi morto il 24 aprile 1871. Terminati gli studii ginnasiali, entrò nell'Accademia patria e coltivò la pittura storica, ma preferì più tardi la riproduzione di scene e spettacoli popolari, seguendo le ispirazioni dell'animo suo, che anteponeva al classico lo stile di genere. Fece parecchi viaggi nella Baviera, nel Tirolo e nell'Italia settentrionale, e lavorò sotto la direzione del professore Begas a Berlino. Andò errando qua e là fino al 31, stette un anno circa in Dresda per istudiarvi nella preziosa pinacoteca, visitò molte regioni e città tedesche, sendosi spinto dalla Boemia fino ad Annover ed allo Schleswig, visitò Copenhagen, più luoghi di Svezia e Düsseldorf. Dopo l'Italia passò con Pietro Hess ed altri giovani artisti in Grecia presso re Ottone, pel quale dipinse la sua proclamazione in re ellenico. Reduce a Monaco nell'autunno del 34, espose al pubblico i seguenti dipinti: *La festa delle donne greche; La Greca che aspetta lo sposo; Turchi che giuocano a scacchi; Turchi sotto le tende; Le donne attiche al monumento di Lisicrate, durante l'ingresso del re Ottone; Le prigioniere greche davanti un pascià*, e *donne greche*. Questi furono i suoi lavori appena ritornato dall'Oriente; ma prima ancora ne aveva compiuti parecchi, fra cui giovi notare: *Vendita all'incanto*, quadro originalissimo per i tipi fisiognomici delle varie classi sociali, che vi seppe raffigurare; *Le feste nuziali*, presso il principe ereditario di Svezia; *Nozze in Ungheria*, ed *Albergo ai confini prussiani nel tempo del cholera*, magnifico quadro riprodotto da molte litografie, e certo una delle più belle sue opere. *Un'italiana che si confessa ad un frate*, nel 58 destò maraviglia nella grande Mostra delle Belle Arti in Monaco. Fece nel 44 ancora un viaggio a Venezia, e ritornò in patria con sbozzi e disegni, de' quali, divenuto severissimo nel giudicare i proprii suoi lavori, non era soddisfatto e contento. Nè dobbiamo tacere che contribuì egli principalmente alla voga acquistata in Germania dai *Fogli volanti* (*Fliegende Blätter*), per le saporite caricature di cui adornolli, e che fu uno dei promotori più zelanti delle feste degli artisti in Monaco. Colpito da paralisi in una metà della persona nel 64, da prospero e robusto diventò infermo e debolissimo, logorando gli ultimi anni di sua esistenza in un lento esaurirsi e spegnersi delle forze del corpo e dello spirito.

PFEUFER (Enrico **BENNO** di) (*biogr.*). — Ministro di finanza nella Baviera, e poi consigliere di Stato straordinario, nato il 21 agosto 1804 in Bamberga; morto il 10 febbrajo 1871. Terminati gli studii giuridici in Würzburg, entrò alunno nel Tribunale provinciale della nativa città, poi passò al Ministero degl'interni. Nominato, il 22 marzo del 34, aggiunto civile nel Regio Tribunale provinciale di Baireuth, ebbe, due anni dipoi, il posto di assessore presso il governo dell'Alto Meno, e vi rimase circa nove anni, rendendosi molto benemerito per le salutari riforme introdotte nella pubblica istruzione e nell'ordinamento ecclesiastico del circolo dell'Alto Meno. Diresse dal giugno del 45 all'inverno del 46 gli affari della Commissione della ferrovia di Norimberga con tanta energia ed accortezza, che fu tosto creato consigliere nel Regio Governo della Bassa Baviera; nel marzo del 47 consigliere nel Regio Ministero di Stato, e nel dicembre del 48 collo stesso titolo nel nuovo Ministero del commercio e dei lavori pubblici. Diventò appresso membro del Senato, ed appartenne alla Commissione ministeriale incaricata del disegno di legge sulla pubblica educazione ed istruzione. Fu commissario ministeriale per il riordinamento degli istituti professionali, e prese parte alla sistemazione della grande Mostra industriale. Presiedette al riorganamento delle scuole tecniche, e fu plenipotenziario bavarese per trattare la congiunzione delle ferrovie della Baviera con quelle della Svizzera. Il 1° luglio 59 ebbe finalmente la nomina di regio consigliere di Stato ordinario e di ministro delle finanze. Acquistò in quest'ultima carica molte benemerenze, principalmente per gli sforzi fatti d'introdurre i periodi finanziarii biennali, e per la fondazione della Società di soccorso a favore degli orfani, lasciati dalle persone morte ai servigi dello Stato. Nel 66 si ritirò dal ministero e si ridusse a vita privata, occupandosi in opere di beneficenza, e specialmente nel dirigere l'or mentovata Società, e l'altra della protezione degli animali, di cui era presidente.

PIANETINI (*astr.*). — Solo per tener dietro senza interruzione alla storia della famiglia di corpicciuoli celesti che si aggirano intorno al Sole tra Marte e Giove, diamo qui contezza ai nostri lettori di quanto si è fatto a questo riguardo nell'anno 1870.

Tre nuovi membri dell'anzidetta coorte furono scoperti in detto anno, cioè:

I. *Pianeta* (110) (*Lidia*). — Questo asteroide fu scoperto nella notte del 19 aprile dall'astronomo Borelly all'Osservatorio di Marsiglia. Il direttore dell'Osservatorio di Parigi, il signor Delaunay, gli impose il nome di *Lidia*.

Gli elementi del nuovo pianetino vennero calcolati dal signor Oppenheim sulle osservazioni fatte a Bilk ed a Lipsia il 20 aprile 1870, ed a Berlino nel 3 e 20 maggio. Essi sono:

Epoca del movimento medio, 1870, aprile 22,5, tempo medio di Berlino.

Anomalia media dell'epoca . . .	193° 18' 54", 3
Longitudine del perielio	300 17 16, 5
Longitudine del nodo ascendente .	59 9 58, 6
Inclinazione	5 52 11, 9
Angolo di eccentricità	4 38 15, 0
Medio movimento diurno . . .	803".712
Logaritmo del semiasse maggiore .	0,429938
Epoca dell'equinozio	1870 ,0

II. *Pianeta* (111) (*Ate*). — Gli altri due pianeti del 1870 furono scoperti in America dall'astronomo Peters al Collegio di Clinton (Nuova York).

Il pianeta (111) venne osservato la prima volta nella sera del 14 agosto, e, per allusione ai luttuosi avvenimenti d'Europa, ricevette dal suo scopritore il nome di *Ate*.

Lo stesso Peters ne calcolò gli elementi dell'orbita, i quali vennero pubblicati nel celebre giornale tedesco *Astronomische Nachrichten*. Essi sono i seguenti:

Epoca del movimento medio, 1870, settembre 0,0, tempo medio di Berlino.

Anomalia media dell'epoca . . .	208° 17' 21",0
Longitudine del perielio. . . .	122 53 7, 3
Longitudine del nodo ascendente .	306 26 28, 4
Inclinazione	5 1 21, 4
Angolo di eccentricità	5 49 10, 6
Medio movimento diurno . . .	858".392
Logaritmo del semiasse maggiore .	0 4108808
Epoca dell'equinozio.	1870.0

III. *Pianeta* (112) (*Ifigenia*). — Fu scoperto la notte del 19 settembre all'Osservatorio di Clinton dal Peters, secondo che è stato detto innanzi. Ricevette da questo astronomo il nome di *Ifigenia*.

Non conosciamo ancora gli elementi di questo asteroide.

Più volte abbiamo asserito che la scoperta di un nuovo asteroide ha ormai perduta tutta la sua importanza in astronomia; conciossiachè tutte le questioni teoriche che si riferiscono a tutti questi minimi elementi del nostro sistema solare sono state del tutto o quasi del tutto intieramente trattate ed esaurite. Già sono stati con grande accuratezza e precisione determinati i metodi per determinare l'orbita di qualunque di cosiffatti pianetini, per farne la successiva correzione, per calcolarne le perturbazioni, tanto generiche quanto speciali, che nei movimenti dei medesimi può indurre l'azione attrattiva di Giove e Saturno.

Egli è per ciò che il rinvenimento di un nuovo piccolo pianeta non offre ora altro interesse ed altro pascolo agli astronomi, salvo quello di intraprendere una nuova e già determinata serie di calcoli, i quali se non offrono alcuna seria difficoltà teorica, sono però enormemente lunghi e faticosi.

Il compito di tener dietro per mezzo dell'osservazione ai successivi passaggi dei pianeti già scoperti, come altra volta abbiamo accennato, fu diviso tra gli astronomi degli Osservatorii di Parigi e di Greenwich; ma il lavoro, ben più colossale e nojoso, di calcolare tutto che può riguardare il complesso degli asteroidi compresi tra Marte e Giove venne assunto, ed ora è proseguito, con grande zelo ed attività, dagli astronomi dell'insigne Specola di Berlino.

PIETRA ARTIFICIALE VITTORIA (*costruz.*). — Togliamo dal *Politecnico* di Milano la seguente informazione. Sono già molti anni che sentesi il bisogno e che si studia di effettuare una combinazione di materiali che dia una sostanza capace di sostituire la pietra naturale nelle costruzioni. Uno dei più bei risultati ottenuti sinora è certo quello del cemento idraulico, ora così frequentemente impiegato. In grado minore produce lo stesso effetto la terra cotta, sotto la forma di mattoni o vasi. Un nuovo processo fu ora inventato dal rev. H. Ilgton, onde riuscire al medesimo scopo, senza che sia necessario l'impiego del calore. Il qual processo è molto semplice ed efficace, e consiste nel mescolare frantumi di granito con cemento idraulico, e tuffare il pezzo assodato in una soluzione di silicato di soda. È già costituita una Società col nome di *Victoria Stone Company*, e da qualche tempo si utilizza il processo con molto vantaggio. Vengono a ciò adoperate due specie di graniti, quello di Mount Sorrel e quello di Guernsey; il primo bruno, il secondo azzurro. Si raccolgono gli avanzi delle cave e si spezzano in minuti frammenti all'officina; poscia si mescolano con cemento di Portland nelle proporzioni di quattro parti di granito per una di cemento, aggiungendo acqua a sufficienza per rendere la mescolanza pastosa. Se ne riempiono le forme e si lascia per quattro giorni ad indurire, dopo di che si toglie il prisma dalla forma e lo si pone in una soluzione di silicato di soda, dove rimane per circa due giorni, dopo di che può essere immediatamente adoperato. Il merito principale dell'invenzione Ilgton sta nella preparazione del silicato di soda. È noto che il cemento di Portland, o qualsiasi altro cemento calcare, acquista molta durezza coll'immersione nel silicato; il costo notevole di questo materiale aveva però sinora impedita la pratica applicazione di questa proprietà alla produzione commerciale della pietra artificiale. Oltre alla spesa costante del rinnovamento, si aveva anche la difficoltà che il silicato di soda, dopo aver perduta la silice in causa dell'assorbimento, diveniva troppo caustico perchè gli operai potessero convenientemente maneggiarlo. L'inventore, dopo molte esperienze, riuscì a risolvere il problema in modo da ottenere economia di costo, facilità d'impiego ed efficacia dei risultati. Egli procede nel modo seguente. Sotto lo strato calcare a Farnham, Surrey, si trova un abbondante deposito di una pietra dolce contenente circa il 25 % di silice, che ha la proprietà di essere prontamente disciolta da una soluzione fredda di soda caustica. Nei recipienti destinati a ricevere i prismi si pone la soluzione di soda caustica, e vi si mescola il materiale contenente la silice. La calce dei prismi, componendosi colla silice del bagno, pone in libertà la soda caustica, la quale discioglie altra silice dalla pietra di Farnham. Si ha così una produzione continua in modo molto semplice ed elegante.

Il materiale ottenuto con tal processo è noto sotto il nome di *pietra Vittoria* o *cemento petrificato*, e con esso si formano principalmente lastricati, fogne, caminiere, cornici, copertine, davanzali, soglie, scale e molti altri oggetti. Essa non è applicabile ai pezzi minuti, come intagli, modanature, ecc., e la Società infatti non si occupa della loro fabbricazione; però, riducendo il granito in polvere, si possono ottenere anche delle superficie molto nette e liscie. L'impiego principale sarà certamente pei pavimenti, per prismi, ecc. In molti punti di Londra vennero disposte per prova molte lastre di questo materiale, e il risultato è sinora molto soddisfacente. Le lastre della *pietra Vittoria* hanno soltanto la spessezza di $0^m,05$, mentre quelle ordinarie di York hanno $0^m,075$ ed anche $0^m,10$. Impenetrabile all'umidità, la nuova pietra si asciuga rapidamente dopo la pioggia, e resiste benissimo al gelo. La sua resistenza e durabilità è maggiore dopo alcuni mesi dalla fabbricazione, che quando è eseguita di fresco. Tale aumento di resistenza è dovuto all'indurimento graduale del silicato, che dapprincipio è gelatinoso. Da alcune esperienze risultò che una lastra di cemento larga $0^m,60$ e della spessezza di $0^m,05$, appoggiata su due sostegni distanti $0^m,60$, sopporta dopo 10 giorni un peso medio di 325 chilogr. posto nel centro. Immersa invece nel bagno siliceo, essa sopporta dopo lo stesso tempo 450 chilogr., mentre dopo cinque mesi può portarne 765, e dopo nove, più di 1080. Il signor Kirkaldy provò la *pietra Vittoria* allo schiacciamento ed alla flessione, ed ottenne i risultati seguenti. Un prisma della sezione di $0^m,10$ per $0^m,10$, appoggiato su due sostegni distanti $0^m,50$, sostenne un peso di 1845 chilogrammi posto nel centro, equivalente ad un carico di circa 4 tonnellate uniformemente distribuito. La resistenza allo schiacciamento si trovò di 453 chilogr. per centim. quadrato; un blocco di 0,15 per 0,225 di sezione sopportò un peso di 160 tonnellate. Tale notevole resistenza rende detta piatra opportuna anche per fondazioni. Anche la coesione ne è considerevole. In una birreria di Londra la si sostituì al pavimento ordinario, che era sempre rotto pel maneggio dei barili. Dopo tale sostituzione neppure una lastra dovette essere cambiata. Il prezzo della nuova pietra essendo anche molto ristretto, è certo ch'essa potrà vantaggiosamente competere colla naturale per le menzionate applicazioni.

PIETRABBONDANTE (*topogr.* e *archeol.*). — Nel 1857, il governo napolitano faceva eseguire alcuni scavi nella comune di Pietrabbondante (oggidì nella provincia di Molise, circondario d'Isernia, mandamento di Agnone), dove si argomentava che sorgesse l'antica Boviano, città sannitica, ora *Bojano*. Sospesa l'escavazione per alcun tempo, fu ripigliata l'anno seguente, e nei due periodi del lavoro apparirono in parte gli avanzi di un tempio, di un teatro, di grandi massi

di travertino e di un sepolcreto, e mentre la scienza e l'arte riconquistavano monumenti bellissimi dell'antica civiltà, il Museo napolitano si arricchiva di varie centinaja di oggetti di oro, bronzo, vetro, terra cotta, fra cui taluni unici e rarissimi, e di alcune insigni iscrizioni osche, tanto importanti per la conoscenza degli antichi dialetti d'Italia. Era generale desiderio dei dotti che quegli scavi non fossero trascurati, e quindi il Ministero di pubblica istruzione, anche pei conforti che n'ebbe nella Camera dei deputati, dispose di riprenderli; ciò che avvenne nel settembre e ottobre 1870. Ma il frutto, almen per ora, non corrispose in tutto all'aspettazione, poichè nessun monumento nuovo si scoprì e nessuna iscrizione; e gli oggetti di bronzo, di ferro, di osso e di vetro che vennero dissepelliti sono di epoca assai posteriore al teatro e al tempio. Però l'ispettore De Petra, che dirigeva i lavori, si restrinse a mettere alla luce quanto poteva di tutte quelle parti del tempio e del teatro ancora ingombre e ricoperte di terra. Onde oggi quegli edifizii, quasi interamente scoperti e diligentemente ristaurati, possono tornare utilissimi agli studii degli scienziati. Ciò che forse renderà memorabili gli scavi del 1870 è la riprova di un'usanza religiosa degli antichi Italici, raccolta dallo scoprimento delle mura del tempio. Intorno a che riferiamo le stesse parole del De Petra:

« Verso il muro settentrionale del tempio, sin dagli scavi del 1857, stava drizzato un troncone di colonna del diametro di 0,73; ma perchè tra tutti i pezzi lavorati, riusciti a luce nel tempio, non si vedeva alcun altro pezzo di colonna o simile o diverso, fin dal principio giudicossi che non fosse il tronco di una colonna, sibbene il basamento della statua della divinità. Però io dubitava grandemente che stesse al vero suo posto, perchè, secondo l'uso romano, avrebbe dovuto star addossato al muro postico del tempio (lato occidentale), e secondo l'uso greco, dovea essere collocato nel mezzo del santuario; ma al fatto non rispondeva nè l'una nè l'altra posizione. Oggi però, scovrendosi la faccia interna del muro settentrionale, presso cui pareva collocata questa base, si è visto che veramente essa trovasi al suo posto, perchè in parte è incastrata nel muro anzidetto, e in parte ne rimane fuori. Questo fatto, combinato con altre osservazioni riferite nel rapporto del giorno 2, ci dà il risultato storico che i Sanniti, a preferenza dei Romani, costantemente serbarono la loro architettura sacra in armonia colle tradizioni religiose comuni a tutte le stirpi italiche; perchè nel tempio di Boviano rivelasi chiaramente la tendenza a conciliare l'orientazione verso oriente col principio religioso degli Italici, che il devoto, nel far la preghiera o il sacrifizio, potesse insieme guardar la statua del nume e l'oriente. *Qui adierint ad aram immolantes aut sacrificia facientes spectent ad partem cœli orientis et simulacrum quod erit in æde; et ita vota suscipientes contueantur ædem et orientem cœli* (Vitruv., 4, 5). *Disciplinam ceremoniarum secutus est, ut orientem spectare diceret eum qui esset precaturus* (Serv., *ad Æn.*, 12, 172). Nei templi romani che avevano l'ara del nume appoggiata al muro postico della cella, e l'ara per le offerte ed i sacrifizii posta nel mezzo del tempio, la pratica dell'anzidetto principio religioso richiedeva che il tempio fosse orientato ad occidente, perchè solo in tal caso poteva il pregante tenere ad un tempo rivolti gli occhi alla statua del nume ed all'oriente: *Signum quod erit in cella collocatum spectet ad vespertinam cœli regionem* (Vitruv., ibid.). *Antiqui architecti in occidentem templa recte spectare scripserunt* (Hugin., p. 169). *Quidam architecti delubra in occidentem recte spectare scripserunt* (Front., p. 27). Oltre ai templi orientati ad occidente, ve n'erano altri che avevano la fronte o a settentrione o a mezzogiorno, ed in questi il pregante aveva sempre dinanzi a sè la statua della divinità, ed o sulla dritta, o sulla sinistra, la parte del cielo ove nasce il sole. Ma in quelli rivolti ad oriente (essendo la struttura del tempio rimasta inalterata), la pratica di quel principio religioso era impossibile, perchè il divoto, fissando la statua del nume, voltava addirittura le spalle all'oriente. Tale il caso del tempio d'Esculapio in Pompei. Al contrario, nel tempio di Boviano, orientato anch'esso all'est, le diverse parti dell'edifizio sono disposte in modo da non impedire contemporaneamente la vista dell'oriente e del nume. Diffatti l'ara di questo, come dissi, non era posta in fondo al santuario, ma stava appoggiata al lato settentrionale; onde è che il pregante, inginocchiato davanti al nume, aveva l'oriente in vista alla sua dritta. Parimenti le due are per le offerte ed i sacrifizii, stando a mezzogiorno dell'asse del tempio, tanto dall'una come dall'altra di esse, il devoto, colla faccia verso settentrione, aveva sempre dinanzi a sè, su due linee visuali oblique, la statua del nume e l'oriente. E financo la gradinata per ascendere al santuario è regolata dallo stesso principio religioso; perchè stando essa appoggiata all'estremità del lato meridionale del tempio, il devoto aveva, nel salire, alla destra l'oriente, nè già gli voltava le spalle, come è nei templi romani orientati all'est. Onde è che vedendosi per la prima volta in questo tempio di Boviano armonicamente conciliata l'orientazione verso l'est coll'idea religiosa che attribuiva alla parte del cielo ove nasce il sole una speciale venerazione, meritamente esso viene a prendere nel campo della scienza un posto distintissimo ».

Nell'anno seguente, 1871, gli scavi di Pietrabbondante si proseguirono con tanto maggior fervore in quanto che il Consiglio provinciale di Molise, dimostrando come apprezzi i gravi studii e le illustrazioni della storia patria, ad esempio veramente imitabile, stanziò nel suo bilancio del 1871, per quegli scavi, la somma di lire 2000.

PISTOJA (CONGRESSO DEGLI AGRICOLTORI ITALIANI A) (*econ. polit.*). *Vedi* ESPOSIZIONI E CONGRESSI.

PNIEL (*geogr.*). — Città recentemente scoperta da un emigrato tedesco, diretto verso il mezzodì dell'Africa a cercar fortuna nei terreni diamantiferi della calda regione, il quale primo ne diede contezza ai diarii tedeschi. Pniel, il cui nome non fu finora registrato nelle carte, è città sulla riva del Vaal, fiume che corre lunghesso la frontiera della Repubblica del fiume Orange, a tramontana della Colonia inglese del Capo. La popolazione raggiunge le 6000 anime, che abitano sotto le tende o nelle vetture, o in case di legno, di ferro o di pietra, sotto capanne di paglia o di terra. Magazzini ben forniti somministrano tutto ciò che si può desiderare; vi si trovano molte locande e *trinkhäuser* o vendite di bevande, dove i minatori possono soddisfare la loro ardente sete. Più di 15,000 coloni, la maggior parte con moglie e figli, lavorano lungo le sponde del Vaal, sotto un ardente sole, intenti a rivoltare il suolo per estrarre le pietre preziose. I risultati sono sorprendenti; essi sorpassano ciò che si raccontava delle miniere d'oro, e con più ragione delle miniere di diamanti del Brasile. Secondo i documenti ufficiali, nello spazio d'un solo mese (dal 14 settembre al 13 ottobre 1870) si spedirono al mercato europeo 2326 diamanti di un valore di lire sterl. 64,135. Ma tutto ciò non è che una leggera parte di tesori estratti dalle viscere della terra. Una società venuta a Natale, composta di quattro socii accompagnati da lavoranti mori, in poche settimane raccolse dalla medesima cava 23 diamanti, venduti in Inghilterra 150,000 lire sterl.

Il più grosso pesava 107 carati, quello che veniva in seguito 37 carati. Una succursale d'una banca inglese, stabilita in Pniel, agevola i trasporti commerciali e fa sconti sui diamanti che le vengono presentati. Chi fa straordinarii affari sono i compratori di diamanti che agiscono sul posto, perchè essi approfittano dei momenti nei quali gli scavatori sono stretti da imbarazzi finanziarii, o sono sotto l'influenza dei liquori alcoolici.

Si scava il terreno dalla sorgente fino al fiume Heinbran (70 chilom. da Pniel) e dalla foce fino a Sifonell (a 96 chilometri). Ciascun luogo ha il suo nome particolare: *Good-Hope*, *Bad-Hope* (Buona, Cattiva-Speranza), *Gouy-Gouy*. Domina un calore africano; ma, a dispetto del sole torrido, non si perde alcun minuto di tempo al lavoro, e non solamente si lavora di giorno, ma anche una buona parte della notte al chiarore di luna. In generale l'uso è di organizzarsi nella seguente maniera: si zappa, si praticano scavi nella mattina e nella sera, alle ore in cui la temperatura è più fresca; nelle ore dopo si occupano della lavatura e della scelta dei diamanti. La lavatura della terra si fa con una specie di macchina formata con stacci; si versa la terra nello staccio superiore, e frattanto che un uomo mette in movimento la macchina, simile ad una culla (*cradle*), un altro versa l'acqua sullo stacciere per ritirare le pietre che vi si potrebbero trovare. Esse restano sullo staccio corrispondente alla loro grossezza, nel mentre che la terra e la rena scorre coll'acqua che si versò; le pietre ripulite sono in seguito deposte su una tavola e rimondate con uno strumento. Non può immaginarsi quale sensazione si provi alla scoperta del primo diamante. Si vedono pietre d'un valore da 4 a 6000 lire sterl. I più grossi diamanti pesano 157, 107, 100, 88 $^{1}/_{2}$, 70, 60 carati, e molti 30 e 40. Molti sono d'un'acqua superba; altri hanno macchie o *flaws*, altri sono talmente sucidi, che non si può servirsene, e vengono solo adoperati per polvere di diamante. Dopo il lavoro si raccolgono; le pietre di un valore considerevole girano di mano in mano, e se ne parla con una indifferenza che sorprenderebbe chiunque avesse veduto alla mattina gli operai al lavoro. La colonia del Capo di Buona Speranza non può a meno di avvantaggiarsi di questa rapida prosperità; d'altronde, là pure furono fatte scoperte importanti negli ultimi anni, secondo il corrispondente della *Gazzetta d'Augusta*.

Mentre nella Cafreria britannica gli appaltatori provavansi di climatizzare il cotone, e il tentativo sembrò riuscire, si trovarono diamanti in due luoghi, in *Jagers Fontein* (8 chilometri da Faure-Smith) e in *Coffee Fontein*, tra Faure-Smith e la sponda di Riet. Poscia venne la notizia della scoperta dell'oro a Queenstown, come pure nel distretto del Principe-Alberto; dei campioni sono in viaggio per l'Inghilterra. I giacimenti auriferi in Tatui, scoperti nel 1867 dal Mauch, sono migliorati. Tatui è situata nel Mosilikassi, non lungi dalle montagne del Kolobeng, per 21° 17 latitudine mezzodì, e 28° longit. orientale da Greenwich; il sito, come si vede, è abbastanza lontano dalle coste, e le strade che vi conducono non sono precisamente carrozzabili. Ma il miglior beneficio per la colonia del Capo è la scoperta delle miniere del carbon fossile nel distretto di Stormbery. Tutte queste notizie, succedendosi rapidamente, hanno operato in una magica maniera sullo spirito e sul carattere d'una indolente popolazione avvezzata da lungo tempo al far niente. Presentemente la colonia del Capo fa l'effetto d'un formicolajo; vi si osserva un'attività, di cui qualche mese indietro nessuno avrebbe mai creduto capaci gli abitanti. Si annunziò dall'Inghilterra che tre bastimenti carichi di emigrati erano in via pel Capo di Buona Speranza; altre navi si aspettarono dall'America e dall'Australia. Tale affluenza di emigrati produrrà naturalmente un cambiamento nella condizione dei paesi posti in questa zona africana.

Lo scrittore della lettera ci porge a proposito di questa i seguenti cenni, che non è inutile riprodurre. La sponda destra del fiume Vaal fu dichiarata proprietà della *Repubblica del fiume Orange*, e oltre il Comitato eletto dagli stessi scavatori, vi è un magistrato per gli affari criminali, nominato dalla detta Repubblica. Le questioni tra gli scavatori, l'ubbriachezza, il ladrocinio, ecc. sono giudicati e puniti dal Comitato. Le pene applicate rammentano qualche volta per la severità il tempo medievale. Naturalmente, su cinquanta condanne, ve ne sono 49 di mori o persone di colore. La sponda sinistra del fiume, quella che si chiama *Trans-Vaal*, è proprietà incontestata della *Repubblica transvaaliana*, come pure dei *Waterboers* o *Griquas*. Questi ultimi posseggono il territorio di *Campbell* (*Campbell-ground*); essi sono sotto il protettorato della Corona britannica. Siccome i Griquas non possono bastare nelle presenti circostanze, e in presenza di queste migliaja di emigrati, agli obblighi che loro spettano, essi giudicarono prudente di cedere il loro ricco territorio all'Inghilterra; la risposta a questa domanda non si farà aspettare lungamente.

Il corrispondente della *Gazzetta d'Augusta*, terminando, aggiunge qualche altro particolare sul clima del territorio di queste nuove miniere di diamanti, dove accorre in questo momento una frotta di emigrati, fra' quali si notano molti Tedeschi. A dispetto delle forti variazioni della temperatura (da 104 a 86° in 24 ore), il clima è assai favorevole. La malattia principale è la dissenteria; ma fortunatamente la natura ha dotato il paese d'un eccellente preservativo; esso è la seconda corteccia di una specie di salice che cresce sulle rive del fiume Vaal. Un pezzo di questa scorza, messo in fusione in una bottiglia d'acqua, dà al liquido una tinta rossastra, gli comunica un gusto leggiero di vino di Bordeaux (*claret*), e infallibilmente guarisce la dissenteria, come pure ogni sorta di diarrea. Noi abbiamo questo rimedio dai Korannas o Koronnas. Il calore sarebbe insopportabile se non fosse temperato dagli uragani, di cui è impossibile descrivere la sublime grandezza. Un uragano d'Africa, accompagnato da pioggia, tuoni e lampi, è lo spettacolo più imponente che si possa vedere; il cielo e la terra sembrano squarciarsi in mille frammenti, e per più ore il lampeggiare forma un incendio continuo. Il solo inconveniente che si nota è il non aver ancora nè legumi, nè frutta, e l'esser ridotti a nutrirsi di sola carne. Il numero crescente degli emigrati (16,000) non è più in proporzione colla quantità del latte che le popolazioni vicine potevano somministrare.

PODARGO NANO (*Ægotheles Novæ Hollandiæ*) (*ornit.*). — Codesti augelli si distinguono dagli altri fissirostri notturni, e recentemente furono distaccati da essi e ascritti ad altri ordini. Il Cabanis li unì, a buon diritto, in una sola famiglia colle gazze marine, ed infatti non si può negare che nella struttura del becco offrano non poche analogie massime con queste ultime; se però ne prendiamo a considerare tutti i caratteri, preferiamo attenerci all'opinione dominante, e li poniamo coi succiacapre, ai quali sono affini per le abitudini e per l'aspetto. Hanno il corpo snello, il collo breve, la testa larga e piatta, l'ala proporzionatamente breve ed ottusa, la coda piuttosto lunga, il piede alto e robusto. Il becco somiglia a quello dei succiacapre per essere profondamente fesso, ma ne differisce notevolmente sotto ogni altro aspetto, essendo grande, piatto, molto largo alla base, anzi più largo

che non la fronte, adunco, interamente corneo. Le mascelle hanno circa la medesima lunghezza, sono liscie, cioè prive di denti e senza piume alla base, e sono in parte nascoste sotto le piume della fronte. I tarsi sono brevi ma sempre più alti assai che non nei veri succiacapre, tre dita sono volte all'innanzi, uno assolutamente all'indietro: onde non si può parlare di dita versatili. Le piume sono molli e di colore oscuro come in quasi tutti i succiacapre; le piume alla base del becco ed in alcune specie quelle della regione dell'orecchio si tramutano in setole. Tutte le specie note finora vivono nelle selve dell'Asia meridionale e dell'Australia, alcune sui continenti propriamente detti, altre sulle grandi isole che ne dipendono. I loro costumi non furono sufficientemente indagati, ma è fuori dubbio che si allontanano dai costumi e dalle abitudini dei succiacapre. Le singole specie differiscono nei loro costumi così che sarebbe assai difficile per ora il dire alcun che in generale. Al presente stringiamo il discorso al podargo nano.

Il podargo nano (*ægotheles Novæ Hollandiæ*) ricorda la nostra civetta tanto nella mole che nel costume. Misura in lunghezza 23 centim., in apertura d'ali poco più di 3 decimetri. Le piume sono bruno-scure superiormente con strie trasversali bianchicce; una macchia sull'occhio, una fascia sull'occipite ed un'altra attorno al collo, nonchè tutte le parti inferiori, sono di color grigio con screzii neri e fulvi. Le remiganti primarie sono brune, screziate di bruno chiaro e di grigio sul vessillo esterno; la coda bruno-scura è regolarmente fasciata di grigio e punteggiata di nero. L'iride è bruno-noce, il piede color carne. Il maschio e la femmina non si distinguono nè per la mole, nè pei colori; i piccini sono alquanto più oscuri dei genitori. Le notizie intorno ai costumi ci vennero date dal Gould, che lo trovò uccello stazionario

148 — Podargo nano.

in tutto il mezzodì dell'Australia e nella Tasmania, ed osservò che si trova tanto nei cespugli lungo il lido, quanto nei radi boschetti delle parti centrali. Nel portamento si accosta alle civette e nel tempo stesso ai succiacapre. Durante il giorno si tiene nelle cavità degli alberi, e più spesso degli alberi della gomma, e vi si nasconde sì bene, che uno non se ne accorge punto, se non fosse una singolare abitudine per la quale l'esperto cacciatore agevolmente lo scopre. Picchiando il tronco dell'albero, l'uccello si affaccia tosto all'ingresso della sua abitazione, per verificare d'onde provenga il disturbo, e quando si creda sicuro vi si ritira di nuovo, tenendovisi tranquillo finchè sia disturbato un'altra volta. Quando però la cosa gli dia troppo fastidio, si decide a volare in altro luogo più sicuro, e solitamente in qualche altra cavità od anche nel fogliame di un altro albero. Il suo volo è rettilineo e piuttosto lento, senza oscillazioni improvvise; l'atteggiamento, allorquando sta posato, più somigliante a quello dei rapaci notturni che non a quello dei succiacapre, dai quali differisce anche per questa circostanza, che non si mette sui rami longitudinalmente nel senso del ramo, bensì trasversalmente come gli altri uccelli. Ricorda le civette anche per ciò che, sorpreso, muove il capo in varii sensi e fischia nell'atto che lo si afferra. Il Gould dice che nidifica due volte all'anno. Nell'isola di Tasmania trovò i piccini nel mese di ottobre, nella Nuova Galles del Sud trovò le uova nel gennajo. Non fa nido, ma depone senz'altro le uova sul tritume delle cavità degli alberi. Le uova sono da quattro a cinque,. rotonde e bianchissime. Manchiamo di notizie intorno alle sue abitudini in ischiavitù; ma dice il Gould che, avendone per qualche tempo allevata una coppia, questa soleva arretrare al suo avvicinarsi, rizzando le piume del capo, fischiando fortemente, e ricoverandosi in qualche angolo della gabbia.

PORTI ITALIANI (ESCAVAZIONE DEI) (*costruz. idraul.*). —

I curaporti a vapore di cui dispone l'Amministrazione dei Lavori pubblici sommano a 26, esclusi quelli di proprietà del Ministero della marina, che in numero di 4 lavorano nei porti del regno solo temporaneamente. Vi sono inoltre 27 caracche, sandali molinelli. I primi rappresentano complessivamente una forza di cavalli vapore 563,22, e un lavoro orario medio di m. c. 750,69; di m. c. 104,74 i secondi. Complessivamente adunque si può disporre di un lavoro orario di m. c. 855,43. Ma non tutto l'anno possono queste macchine tutte insieme lavorare; bisogna tener conto delle riparazioni, del tempo burrascoso, dei passaggi dall'uno all'altro porto del materiale, sicchè saremmo assai prossimi al vero determinando il lavoro utile a 150 giorni e a 10 ore per giorno. E però le macchine a vapore e quelle ordinarie possono dare complessivamente un lavoro annuale di metri 1,283,145 di scavo. Il valore complessivo di tutto il materiale d'escavazione, compresi i 12 rimorchiatori, dei quali 3 di proprietà della R. marina ed uno inservibile, le bette a vapore e quelle ordinarie in numero di 148, ed altro materiale piccolo di servizio ascende a circa 5,700,000 lire. Il materiale a vapore, cioè draghe, rimorchiatori e bette a propulsore proprio, rappresenta insieme una forza di 1157,70 cavalli-vapore, e la portata totale delle bette servibili si ritiene di m. c. 4000 circa. Nei porti delle tre classi la lunghezza complessiva dei moli, calate, banchine e scali sale a m. lin. 79,000, e l'area totale ad ettari 413,925, non tenendo conto dei porti di area indeterminata, quali sono quelli di Orecchio di Porcu nel Principato Citeriore, di Tortolì e di Terranuova Pausania. Nell'area dei ricoveri si è compresa quella dei canali principali dell'estuario veneto, che misurano una lunghezza di metri 19,888,80 ed una larghezza che varia da metri 21,80 a metri 6,50.

I porti, per quel che riguarda le escavazioni, si possono suddividere in quelli che hanno bisogno di accrescere le profondità dei loro bacini perchè abbiano a servire alle necessità del grosso commercio, in quelli a cui occorrono opere periodiche di scavi per mantenere le odierne profondità, che cause diverse tendono a diminuire, e per ultimo nei porti per cui sono indicate escavazioni ordinarie e straordinarie. Sono cause d'interrimento che tendono a diminuire le profondità dei bacini, i versamenti nei medesimi dei detriti e rifiuti che le pioggie trascinano dalle città e colline sovrastanti ai porti, le torbide dei torrenti che immettono nei ricoveri le loro acque, e i venti e correnti littoranee che convogliano nelle aree difese le materie tolte alle spiagge sottili delle coste lontane o vicine. A Venezia l'opera delle escavazioni ordinarie acquista la sua massima importanza. Per le condizioni idrografiche della laguna veneta, vasto bacino di bassi fondi variamente intersecato da canali, alcuni dei quali servono per la grande navigazione marittima, i periodici movimenti delle maree, le agitazioni dei venti e delle burrasche, e quelle promosse ancora dal passaggio delle navi a vapore, fanno sì che il fondo dei canali stessi va rialzandosi di continuo, rialzamento che si verifica altresì per l'azione dei partiacqua, e all'imboccatura dei porti per le correnti contrarie che promuovono continui depositi. Aggiungasi la necessità di aumentare i tiranti d'acqua dei canali principali, perchè possano così servire alla grande navigazione della marineria commerciale e da guerra, e si comprenderà di leggieri come siano, nonchè opportuni, indispensabili i lavori di escavazione. Nell'ultimo quinquennio le escavazioni ordinarie e le straordinarie nell'estuario veneto, unite insieme, raggiunsero una cubatura totale di 1,100,249 colla spesa di lire 2,234,859,76, e quindi una media annua di metri 220,049, con dispendio medio di lire 446,971, 95. Le escavazioni ordinarie soltanto raggiunsero in media nel quinquennio e per ogni anno i metri 116,424,46, colla spesa di lire 266,425,79. Il prezzo medio generale degli scavi raggiunse le lire 2,03 al metro cubo; gli scavi a vapore importarono lire 1,74, quelli a braccia lire 2,85 il metro cubo. Nell'ultimo quinquennio la quantità massima delle escavazioni ordinarie e straordinarie si ebbe a Brindisi, dove si escavarono metri 1,344,140,35 colla spesa di lire 1,921,287,30, e quindi col prezzo medio di lire 1,42 per ciascun metro cubo. Per la singolare condizione in cui si trovava il porto di Brindisi, quando vi s'incominciarono i primi lavori di sistemazione, gli scavi ebbero una importanza grandissima, ed ora, oltre i lavori in corso, i quali nel primo semestre del 1870 diedero un lavoro utile di metri 200,000, rimarrebbe ancora da compiere la sistemazione dei fondali dell'avamporto, da escavare tutta quella parte del seno di levante che corre dalle nuove banchine fino al suo estremo, per portarla a conveniente profondità, rimanendo, in caso diverso, non solo impraticabile ai legni, ma dannosa alla pubblica salute, per le cattive esalazioni che tramanda. Questi lavori daranno luogo ad un movimento di materia di circa un milione di metri cubi. Oltre di che, rientra nei bisogni del porto la completa estirpazione della secca Angioina, che si sta predisponendo dal Ministero, onde agevolare ai bastimenti l'accesso alle banchine del seno suddetto, e rimarrà in fine da farsi qualche scavo nella parte più interna del seno di ponente. Nel quinquennio si scavarono in tutti i porti del regno metri 1,271,541,91 per far fronte ai bisogni ordinarii del servizio, e m. 3,423,903,08 pei lavori straordinarii, in totale metri 4,695,444,99, che importarono l. 8,661,368,84, e così in media generale l. 1,90 circa al metro cubo.

La media annua degli scavi eseguiti nel quinquennio fu di 939,089 metri, cioè m. 254,308,38 per scavi ordinarii, e m. 684,780,61 per scavi straordinarii. L'importo generale degli scavi ordinarii fu di lire 2,405,924,64, e di lire 6,255,644,20 per gli straordinarii; in tot. l. 8,661,568,84. In tutta questa quantità di materie scavate le macchine ordinarie a mano entrano per un lavoro di metri 542,272,37, che importò lire 1,446,774,04, cioè lire 2,71 al m. cubo. Resta quindi la scavazione colle macchine a vapore di metri 4,153,172,72, al prezzo medio di lire 1,53. Ben inteso che in questi prezzi medii son comprese le spese tutte inerenti a tale servizio, dalle manutenzioni ordinarie del materiale alla sorveglianza dei lavori. Da studii e notizie raccolte risulta come i nostri porti abbiano bisogno d'un'escavazione ordinaria annua di metri 400,000 circa e di 9 milioni di metri c. di scavi straordinarii per portare il loro fondo a quello stato che il commercio e la navigazione generale desiderano. Di questa massa di escavazioni furono appaltati metri 6,955,933, dei quali a tutto giugno 1870 si erano eseguiti m. 2,964,463. Resterebbero quindi da compiere metri 3,991,470, e da appaltare ancora pressochè 5000 metri di scavo. La ragione per cui sono state date alcune quantità in appalto ed altre no, sta in questo, che l'Amministrazione, secondo il materiale di cui dispone e le somme stanziate nei bilanci, appalta le escavazioni man mano nelle stazioni principali e più importanti ed eseguisce anche in queste i lavori, cominciando dai più urgenti e necessarii.

PORTLAND (CEMENTO DI) (*costruz.*). — Dal *Politecnico* di Milano togliamo la seguente informazione del predetto cemento, che è indubbiamente d'origine inglese. E fecelo conoscere al pubblico un Inglese, che ottenne un brevetto in proposito circa cinquant'anni fa, e l'Inghilterra ebbe d'allora

quasi un monopolio per la sua produzione, possedendo banchi inesauribili del materiale primo necessario alla sua fabbricazione, e combustibile abbondante e a buon mercato. È singolare che in tali condizioni gl'ingegneri francesi abbiano ottenuto il sopravvento sui loro colleghi inglesi, e che siano stati i primi a dimostrare con validi esperimenti e coll'erezione di magnifici porti le proprietà preziose di questo eccellente materiale da costruzione. L'impiego esteso del cemento di Portland in Inghilterra data dal principio delle opere di fognatura della capitale. Le esperienze eseguite dal Grant e da altri hanno vinta felicemente la diffidenza con cui il nuovo materiale era stato accolto dagli ingegneri, ed ora essi l'impiegano con frequenza forse maggiore di quella degli ingegneri degli altri paesi. Negli ultimi quindici anni la produzione del cemento andò sempre aumentando. Al presente nella sola contea di Kent, centro di tale industria, se ne fabbricano in media 400,000 tonnellate all'anno dagli stabilimenti principali, oltre a quello posto in commercio da altri stabilimenti minori. I tre quinti di tutta la produzione sono adoperati da ingegneri inglesi all'interno e all'estero, il resto va principalmente in Francia ed in Russia, ove il consumo è molto considerevole, per le molte opere pubbliche intraprese colà.

L'azione chimica che produce l'indurimento del cemento non è ancora totalmente spiegata. È certo però che, come la calce idraulica e il cemento naturale, esso è un silicato doppio di calce e d'allumina; l'acido silicico è prodotto dall'idratazione del cemento, e forma dei sali insolubili colla calce e l'allumina. È un fatto singolare che il cemento di Portland indurisce più rapidamente quando lo si bagna coll'acqua salsa, che non colla dolce. Secondo Schwertzer, 1000 parti d'acqua della Manica contengono 27,06 parti di cloruro di sodio. La silice solubile ha una nota preferenza per le basi alcaline, e non è improbabile che quando il cemento è idratato coll'acqua di mare, il cloruro di sodio si decomponga, l'acido silicico del cemento si combini col sodio e l'ossigeno dell'acqua e formi un silicato di soda.

Il cemento di Portland del commercio si distingue in due classi: quello detto *engineers*, degli ingegneri, per le costruzioni murarie, e quello detto *plasterers* per le arricciature. Il primo è molto più costoso, e di solito descritto dai manifatturieri come « *best heavy tested* » molto più resistente, pesa da 112 a 120 libbre al bushel (1385 a 1485 chilogr. al metro cubo), indurisce un po' lentamente ed è di gran resistenza; il secondo invece è un cemento leggero, di rapida presa, ma di resistenza molto minore. Ci limiteremo a descrivere soltanto la fabbricazione della prima qualità di cemento. Questo è fatto di creta e argilla alluvionale; le officine sulla sponda del Tamigi usano la creta bianca, quelle sul Medway la grigia; quest'ultima è forse preferibile, contenendo abbondante quantità di materia silicea. Mr. Reid, nel suo bellissimo trattato sul cemento di Portland, asserisce che le proporzioni migliori di creta e argilla, entrambe prive di sabbia, sono, per la creta grigia di Medway, 4 di creta ed 1 di argilla, e per quella bianca del Tamigi, 3 di creta ed 1 di argilla.

In una delle più ampie manifatture questi materiali sono portati, mediante barche, da poca distanza, e depositati in mucchi nelle corti, d'onde sono trasportati mediante carriuole nelle vasche di lavatura a norma del bisogno. Le vasche sono di costruzione molto semplice; ciascuna è costituita da una parete circolare di m. 1,80 di diametro e 0,60 di profondità, nella quale sono continuamente in movimento due agitatori di m. 1,35 di diametro. Un getto continuo di acqua è immesso nella vasca, nella quale, per effetto degli agitatori, la creta e l'argilla si riducono in una pasta fluida che filtra attraverso ad una striscia di tela metallica fissa alle pareti delle vasche, e mediante canaletti di legno è condotta entro appositi serbatoi. Ogni vasca riempie quattro serbatoi della lunghezza di 30 metri, 12 in largo e 1,20 di profondità; quando uno di essi è pieno si passa ad un altro e così successivamente. Circa 3 settimane dopo che i serbatoi sono stati riempiuti, tutto il materiale è precipitato, l'acqua chiara vien tolta mediante un canaletto disposto nella parete in mattoni dei serbatoi, e si ha nel residuo una massa plastica della consistenza e del colore dello stucco pei vetri, col quale si possono formare facilmente delle mattonelle. Il processo successivo consiste nel portare queste mattonelle, mediante carriuole, al disseccatore, nel quale sono disposte a strati di 15 centimetri di spessezza, su tavole di metri 12 per 9, formate di lamiere metalliche disposte su uno strato di mattoni refrattarii e fuligine. Scopo di tale disposizione è di rendere le lastre abbastanza calde per produrre la rapida disseccazione dello strato sovrastante, ciò che si ottiene in circa 12 ore. I materiali essendo così perfettamente disseccati, sono pronti per essere portati al forno. Nello stesso modo che col cuocere la calce si pone in libertà l'acido carbonico, nel manifatturare il cemento di Portland si ottiene lo stesso scopo e si facilita anche la parziale vetrificazione della mescolanza. I forni possono essere di diversa forma: quello dell'officina che noi descriviamo è di forma circolare, del diametro di 4,80 e dell'altezza di 7,80, formato superiormente a vôlta con un orificio per l'uscita dell'acido carbonico; la carica consiste in istrati alternati di coke e materiale, e la cottura dura 36 ore. Quando il contenuto del forno è abbastanza raffreddato, le mattonelle di cemento sono trasportate sopra un'aja nella quale si rompono in pezzi e poi si passano alla macina che le riduce in polvere impalpabile. Il cemento che sorte dalla macina ha la temperatura di 160° F. (70° c.), lo si sparge in istrati di 0,60 a 0,90 sul suolo di un magazzino e poi lo s'insacca od incassa per la spedizione. Però prima di chiuderlo nelle casse devesi lasciar passare almeno una quindicina di giorni. La resistenza del cemento di Portland cresce col peso specifico; secondo il Grant, esso guadagna il 20 al 30 % sott'acqua. La tavola seguente fu compilata su una recente serie di esperienze alla trazione, fatte per paragonare il detto cemento coi cementi naturali; i blocchi avevano la sezione 15-62 centim. quadrati, ed erano stati posti prima nell'acqua.

Qualità del cemento	Peso per metro cubo	Peso atto a produrre la rottura		
		dopo 2 giorni	dopo 4 giorni	dopo 7 giorni
Portland..........	1473	269,10	411,30	460,80
Romano..........	941	90 —	108 —	126 —
Medina..........	855	126 —	140,85	140,85
Zumaya (Spagna)	1039	137,70	—	184,08

Le tavole di Grant mostrano all'evidenza che la resistenza del cemento di Portland aumenta coll'età; da' suoi esperimenti risulta che le resistenze allo schiacciamento dei prismi di una settimana, d'un anno e di due anni stanno fra loro come 1:1,5:1,62. Tale cemento si tiene nei grandi cantieri di costruzione, in mucchi e non in sacchi o casse; la libera esposizione all'aria, mentre ne aumenta il volume, lo rende anche migliore, circostanza questa molto vantaggiosa.

PORTOGALLO (REGNO DI) (*stor. contemp.*). — Nulla ne occorre di aggiungere alle notizie statistiche date nel precedente *Annuario*, poco alle politiche.

Cominceremo dal notare che il governo portoghese, nella funesta lotta tra Francia e Germania, si appigliò al partito di perfetta neutralità, seguendo l'esempio di altre potenze e le proprie pacifiche disposizioni. Intorno a che è da segnalare una lettera, scritta ai primi di agosto del 1870, in cui Don Ferdinando persisteva a ricusare la corona di Spagna, inoltre pregava il suo corrispondente di non parlare più dei fatti di lui. Ma, se nel re e nei principi allignavano idee di calma, non così nel Parlamento e nel Ministero, dove regnando un certo antagonismo da più tempo, alla fine di agosto dell'anno predetto, il maresciallo Saldanha, capo del gabinetto, diede le sue dimissioni in uno a tutti i suoi colleghi. Le quali, accettate dal re, furono cagione che si creasse un nuovo ministero che riuscì ordinato nel modo seguente: presidente del Consiglio e ministro degli esteri, il marchese Sá da Bandeira; finanze e interno, il marchese di Balaya; giustizia e culti, il vescovo di Vizen; lavori pubblici, industria e commercio, C. Bento; la guerra e la marina non ebbero titolari nelle nomine del 31 agosto, ma furono poi provveduto con decreti reali. Il duca di Saldanha, creato a vita consigliere di Stato, dicevasi designato dal Governo a rappresentarlo a Londra.

Il 15 ottobre il re aprì il Parlamento con brieve discorso, nel quale disse: esser ufficialmente ristabiliti i rapporti diplomatici coll'Italia; deplorare l'infausta guerra sì accanita che ardeva tra Francia e Germania, in faccia alla quale il Portogallo avrebbe serbata perfetta neutralità; i ministri avrebbono presentato varii disegni di legge per le migliorie da introdurre nella pubblica amministrazione, massime per ciò che riguarda la finanza. La quale versava in condizione non troppo lieta, siccome nella più parte degli Stati europei. E per vero, il debito che aggravava il Portogallo alla fine del 1868 era di 221,607,520 *milreis;* alla fine dell'anno seguente di 251,690,466 (un *milreis*, secondo l'*Almanach de Gotha*, vale lire 6,12). Ma le promesse del re non poterono essere attuate dai ministri, i quali, appena trascorsi due mesi, per insuperabili dissensi, tanto nella Camera quanto nel proprio seno, dettero al re le proprie dimissioni, ed il vescovo di Vizeu fu incaricato di comporre la novella amministrazione, nella quale il marchese d'Avila assunse la presidenza del Consiglio col portafogli dei lavori pubblici; il Carvalho della giustizia; Bento, Moraes Rego e Guveja delle finanze, guerra e marina. Se con ciò la calma non fu donata al paese, almeno si pose alcun rimedio alle più urgenti necessità. Varie le proposte di leggi nelle due Camere, delle quali parecchie lodevoli. La famiglia reale prese parte alla gioja che brillava nella famiglia regnante d'Italia a cagione della proclamazione del duca d'Aosta, cognato del re di Portogallo, a re di Spagna, ed anco per essersi tolto l'incubo delle premure e degli intrighi, entro e fuori il regno, per optare al trono spagnuolo. Il giorno 26 gennajo 1871, il ministro di Portogallo a Madrid presentò a re Amedeo le sue credenziali, e fu ricevuto con tutta l'etichetta del ceremoniale spagnuolo, tanto più che trattavasi di potenza non solo amica, ma legata con vincoli di parentela al novello monarca.

Nel reame le cose procedevano con calma spesso turbata da piccole scosse, le quali, grazie alla loro picciolezza, nulla influivano nel grande movimento europeo. Le Camere, come da per tutto, continuavano a discutere leggi di maggiore o minore rilevanza, massime quelle che si riferiscono allo stato finanziario del paese. Gli oppositori sistematici non mancarono al Parlamento portoghese, siccome in nessun altro, e neppure fecero difetto que' rompicolli, ai quali se fosse dato di presiedere al timone della cosa pubblica, tornerebbe più agevole mandare ogni cosa a rotoli, che ordinare a composto vivere il paese. Volgendo il maggio del 1871, Don Pedro II, imperatore del Brasile, annunziò prossimo un suo viaggio in Europa; ondecchè il re fece fare grandi preparativi, sì ad Oporto che a Lisbona, per degnamente accogliere il ragguardevole ospite. Il quale, insieme a sua moglie e molto seguito, giunse nella metropoli del Portogallo il 21 maggio, e, dopo un sol giorno di sosta, riprese viaggio per a Madrid, donde si sarebbe recato a Londra.

Riaperte le Cortes al fine del luglio 1871, il re inangurò la sessione col seguente discorso che qui rechiamo. « Degni Pari del regno e signori Deputati della Nazione portoghese. Essendo stata consultata la volontà del paese, mi compiaccio di trovarmi in seno della rappresentanza nazionale, adempiendo così al più grato dei doveri del monarca costituzionale. Inalterabili continuano le nostre amichevoli relazioni colle potenze estere, e la più completa tranquillità pubblica interna regna in ogni parte. Fu colla più cordiale soddisfazione che ho ricevuto la visita in questo paese de' miei augusti parenti, le LL. MM. l'imperatore e l'imperatrice del Brasile. Molto mi compiacqui aver osservato che il ricevimento pubblico fatto alle LL. MM. dimostrò che è tanto generale l'apprezzamento delle loro alte qualità, quanto profonda la convinzione delle intime relazioni che legano due paesi come il Portogallo ed il Brasile, i quali hanno identità di origine, di idioma, di istituzioni, di dinastia e di veraci interessi. Grazie agli sforzi fatti dai varii ministeri e diversi Parlamenti, si può assicurare che, non solo non furono aggravate le nostre condizioni finanziarie, ma furono incontestabilmente migliorate. Tuttavia esse sono abbastanza gravi e reclamano la vostra sollecitudine e quella del mio Governo il quale ricorrerà alla vostra illustre cooperazione onde raggiungere la tanto possibile quanto indispensabile e urgente organizzazione della finanza pubblica. La rigorosa osservanza della maggiore economia in tutti i rami della pubblica amministrazione, unita all'impiego dei mezzi per migliorare le entrate dello Stato, in armonia colle facoltà produttive del paese, abiliteranno in breve il tesoro a liberarsi da gravi pesi a cui ci tiene soggetti la permanenza dello squilibrio tra l'entrata e le spese pubbliche. I bisogni della organizzazione della finanza nazionale non faranno perdere di vista la necessità di provvedere a sufficiente dotazione di ben organizzati servizii pubblici che assicurino la tranquillità, l'indipendenza, l'istruzione, la viabilità, l'amministrazione, e garentiscano insomma le buone condizioni morali e materiali del paese nella metropoli e nelle provincie di oltre mare. Il mio Governo sottometterà alla vostra considerazione quei provvedimenti che sì importante scopo imperiosamente reclama. Degni Pari e signori Deputati della Nazione, ricorrendo alla vostra attiva cooperazione, nel disimpegno degli elevati doveri che v'incumbono, confido che potremo, coll'ajuto della Provvidenza, rispondere ai desiderii del paese, così degno di conseguire definitivamente il godimento dei vantaggi a cui costantemente aspira ».

Noteremo, in ultimo, che fino a tutto settembre del 1871 il Portogallo contava 786 chilometri di vie ferrate, con 25 in costruzione, di 142 de' quali erasi sospesa l'esecuzione. Le sovvenzioni fatte dallo Stato alle diverse Compagnie per la costruzione delle ferrovie del Nord e dello Stato erano di 12,786,604, per quelle del Sud e del Sud-Est di 3,821,793: totale 16,608,397 milreis; oltre detta

somma, si pagò alla Compagnia della ferrovia del Sud-Est 8,325,000 milreis, ossia 1,850,000 lire sterline. Quanto alle *Poste*, si numeravano uffizii 561 nel continente, 35 nelle isole; ma ignoravasi il numero delle lettere spedite. L'introito nel 1870-71 fu di 426-831 *milreis*. L'estensione dei fili telegrafici, fino a tutto ottobre 1869, era di 4885 chilometri con 119 uffizii, che avevano spediti 175,596 telegrammi.

POSTE ITALIANE (*statist.*). — Attingiamo a fonti uffiziali, e per maggior chiarezza distribuiamo in brevi paragrafi la materia.

I. *Legislazione*. — Il servizio postale è ordinato all'interno del regno colla legge 5 maggio 1862, modificata dall'articolo 5 della legge 24 novembre e da quella 4 dicembre 1864; per l'estero con speciali convenzioni, fra le quali meritano essere notate quelle stipulate colla Spagna (4 aprile 1867), coi Paesi Bassi (15 ottobre 1867), colla Confederazione germanica del Nord, colla Baviera, col Würtemberg e col Baden (10 novembre 1868), cogli Stati Uniti d'America (novembre 1868) e colla Francia (3 marzo 1869). Lo scambio delle lettere, delle stampe e dei campioni di merci tra i paesi sovra citati e l'Italia si fa alle infrascritte condizioni.

Paesi	Lettere		Stampe		Campioni		Giorno in cui ebbe effetto la convenzione
	Peso gr.	Francatura cent.	Peso gr.	Francatura cent.	Peso gr.	Francatura cent.	
Spagna	10	50	40	60	—	—	1° luglio 1868
Paesi Bassi	15	40	40	10	40	10	1° ottobre 1868
Confederazione del Nord, Baviera, Würtemberg, Baden	15	40	40	5	40	5	1° aprile 1869
Stati Uniti d'America	15	55	40	12	100	60	1° aprile 1869
Francia	10	40	40	6	40	6	1° agosto 1869

L'affrancatura delle lettere è franca fino a destinazione; tuttavia le lettere non franche sono soggette ad una sopratassa; per le stampe e pei campioni di merci la francatura è obbligatoria.

II. *Statistica*. — Nel 1869 sono state messe alla posta 87,613,348 lettere private, delle quali 79,348,345 con affrancazione.

Ponendo a confronto il movimento delle lettere e degli stampati privati ed in franchigia nel 1869 con quello del 68, si osservano gli aumenti accennati come segue:

	1868	1869	Differenza nel 1869 Effettivo	Per 100
Lettere affrancate	73,602,722	79,348,345	5,745,623	7,80
» non affrancate	5,639,276	6,157,510	518,234	9,18
» raccomandate	1,553,257	1,980,690	427,433	27,51
» assicurate	124,188	126,803	2,615	2,10
Stampe periodiche	56,731,479	59,102,556	2,371,077	4,17
» non periodiche	8,593,790	14,869,904	6,276,114	73,03
Corrispondenza in franchigia	29,978,137	31,152,011	1,173,874	3,91

Come appare da queste cifre, il 1869 presenta, a fronte del 68, un aumento effettivo di 6,693,905 lettere private (8,27 %) e 8,647,191 fogli periodici e non periodici (13,24 %). Le lettere affrancate, che rappresentano nel 62 il 45 e nel 64 l'88 % delle lettere impostate, toccano ora il 91 %. L'aumento delle stampe periodiche, e in generale degli stampati consegnati agli ufficii postali, è progressivo dal 1862 al 69; basti metterne a confronto i due dati estremi:

	Totale	Stampe periodiche	Stampe non period.
1862	40,220,540	35,606,190	4,624,350
1869	73,972,460	59,102,556	14,869,904

Le lettere raccomandate ascendono a 1,980,690 e quelle assicurate a 126,803 pel valore complessivo di 106,442,315 lire. Or ecco il movimento dei valori trasmessi per mezzo di vaglia postali e telegrafici entro i confini del regno, e scambiati coll'estero durante gli anni 1868 e 69.

		Vaglia emessi Numero	Vaglia emessi Somme	Vaglia pagati Numero	Vaglia pagati Somme
Vaglia interni	1868	2,368,218	142,659,618	2,340,180	142,620,837
	1869	2,500,933	193,267,500	2,483,285	193,230,718
» internazionali	1868	53,252	8,360,622	69,796	8,320,711
	1869	65,034	12,041,005	90,396	12,533,089

Il servizio dei vaglia, che nel 1866 e 67 era alquanto scemato, ebbe nel 1868 e 69 un vero incremento. Nel 62 (non compreso il Veneto), il valore dei vaglia emessi toccava appena 69,489,543 lire. Nel 1869 vennero spacciati dagli

ufficii postali 99,302,653 francobolli, pel valore di lire 13,488,776, e 364,265 segnatasse pel valore di 36,426 lire. Le rendite provenienti dal servizio postale salirono nel 1869 a 16,672,022 lire, delle quali 14,625,230 da corrispondenze tassate e francobolli, 1,342,008 da tasse sui vaglia, 297,402 da francatura di giornali, 66,773 da trasporti di viaggiatori e 340,600 da cespiti diversi. Vediamo nel prospetto che segue quale sia stato il concorso dei varii compartimenti nei prodotti dell'amministrazione postale:

Compartimenti	Prodotti delle poste	
	1868	1869
Piemonte . .	2,337,335,29	2,455,124,24
Liguria . . .	1,249,357,27	1,269,335,43
Lombardia . .	2,382,555,56	2,512,503,52
Veneto . . .	1,666,149,84	1,713,261,90
Emilia . . .	1,093,693,65	1,129,647,07
Da riportare	8,729,091,61	9,079,872,16
Riporto	8,729,091,61	9,079,872,16
Umbria . . .	269,405,03	273,086,83
Marche . . .	468,098,96	479,162,72
Toscana . . .	2,471,242,96	2,580,937,74
Abruzzi e Molise	308,784,90	313,335,36
Campania . .	1,462,697,02	1,559,739,48
Puglie . . .	502,018,75	525,918,95
Basilicata . .	106,732,54	108,063,41
Calabrie. . .	224,925,93	258,336,96
Sicilia . . .	1,013,625,65	1,081,944,57
Sardegna . .	256,690,99	267,912,42
Regno	15,813,314,34	16,528,310,60

III. *Confronti internazionali.* — Consultando gli elementi della statistica postale delle principali nazioni, abbiamo:

Stati	Anni	Numero degli Ufficii	Lettere dei privati	Lettere delle pubbl. ammin.	Stampe	Giornali
			N° in milioni			
Alemagna del Nord . .	1869	4,520	248,26	48,86	40,06	152,37
Baden.	1868	435	14,92	1,87	2,38	12,57
Baviera	1868	1,051	42,49	7,03	?	53,45
Würtemberg. . . .	1869	435	15,23	3,01	2,29	16,09
Austria	1869	3,927	128,10	21,92	13,50	52,65
Belgio.	1868	414	28,36	6,40	16,49	38,97
Francia	1868	5,137	354,18	121,00	330,55	
Gran Bretagna . . .	1867	17,741	808,12		105,84	?
Italia	1869	2,504	87,61	31,15	14,87	59,10
Paesi Bassi	1869	838	30,31	3,30	14,71	
Russia	1868	2,451	21,84	21,79	?	
Spagna	1869	2,257		9,15		
Stati Uniti	1868	25,200	531,01	100,00	?	?
Svizzera	1869	648	45,61	3,45	11,01	30,03

POUCEL Beniamino (*biogr.*). — Viaggiatore e industriale francese, morto negli ultimi giorni del 1869, di cui diamo un cenno. Salì in fama di accurato geografo per aver pubblicato nel *Bulletin de la Soc. de géogr. de Paris* (serie 5ª, VII, p. 161 e 267) la descrizione *De la province de Catamarca*, e un libro, *Le Paraguay moderne* (Marsiglia 1867). Avendo fatto lunghissima dimora negli Stati della Plata, conoscevali appieno, e vi fondò una società per l'allevamento dei merinos. Non contento di ciò, prese parte successivamente alla coltivazione delle miniere di rame, nè ritornò in Francia che dopo il 60° anno dell'età sua. Deve avere scritto diligenti itinerarii anche sur un viaggio per il tratto più meridionale del Chaco, ed eziandio sur un viaggio da Santa Maria dos Andes attraverso il deserto salato da Catamarca a Rosario sul Paranà, ma non vennero finora dati alle stampe.

POZZI SEPOLCRALI (*archeol.*). — A Sanpolo d'Enza, nel Reggiano, in un campo coperto di terramara, donde si trassero molte anticaglie di stile tuscanico, furono scoperti ed esplorati dal prof. Gaetano Chierici, nei primi mesi dell'anno 1871, due pozzi sepolcrali. Uno di forma cilindrica largo un metro e mezzo, ricinto da un muro di ciottoli a secco, grosso mezzo metro, discende metri 16 ¹/₂ passando le ghiaje che formano il sottosuolo del campo, fin all'arenaria sottostante, dove termina con un bacino che era coperto da un assito. Ivi erano depositate due urne cenerarie d'argilla nera, in una delle quali vedesi graffito il digamma etrusco, e sopra l'assito in mezzo a ciottoli ed agli avanzi del rogo e del banchetto funereo si trovarono quattro vasi penduli di rame, una fibula, una freccia ed un pendolo per l'appiombo di bronzo, un altro di pietra, un graffio a sei branche di ferro, due fuseruole ed altri minori oggetti, distinguendosi fra i cocci uno verniciato a fondo nero con figure di baccanti in rosso. Una seconda costruzione di legno chiudeva tutto questo alla distanza di un metro dalla prima; il rimanente del pozzo era colmato di ciottoli, terra e ghiaja, colla notevole particolarità, che aderenti alla parete stavano tutto intorno messi in costa continuamente da cima a fondo ciottoli piatti che dimostrano il riempimento del pozzo fatto ad arte. Alla superficie del campo un tumulo di ghiaje copriva l'edifizio. L'altro pozzo sepolcrale è profondo 12 metri, ma la parte superiore ne fu guasta per tre metri e mezzo dall'acqua d'un canale, che dapprima lo rovinò dal fianco e poi vi corse sopra. Cilindrico per la maggior parte ancor esso, col diametro di un metro e mezzo e ricinto dell'incamiciatura di ciottoli della

spessezza d'un metro fino all'arenaria, che incontra più presto, seguita in essa e nell'argilla sottoposta allargandosi in un ventre, che termina in un piano circolare selciato di piccoli ciottoli. Su questo posava da un lato l'urna ceneraria, che è un vaso d'argilla bianco dipinto di fascie nere condotte intorno; a poca distanza stavano sette pezzi d'*æs grave* quadrato, uno de' quali col segno del fulmine, e un ottavo informe, del peso tutti insieme di 12 chilogr.

Alcuni altri oggetti di terra cotta e carboni ed ossa infrante di cervo, di cinghiale, di cane e d'altre bestie anche volatili, residui del rogo e del pasto funebre, riempivano con ciottoli e terra quel fondo, ch'era coperto esso pure da un assito all'altezza poco maggiore d'un metro. Da questo punto fino alla sommità seguiva il ripieno artificiale come nel primo pozzo, continuando i ciottoli piatti messi in costa all'intorno anche nella parte scavata nell'arenaria e nell'argilla, e dove, internandosi, la parete faceva volta alla cavità più ampia del fondo. Nel ripieno poi si distinguevano due piani, uno di dodici grossissime pietre, che al fine della parte cilindrica chiudeva la bocca della camera sottostante, e l'altro di larghi ciottoli spianati, dove terminava l'incamiciatura di pietre e cominciava l'arenaria. Altri sepolcri di questo genere sono indicati là intorno, e importerà moltissimo che questi monumenti siano esplorati.

PRIM DON **Giovanni** (*biogr.*). — Maresciallo di Spagna, nato a Reuss in Catalogna il 6 dicembre 1814; assassinato a Madrid il 27 dicembre 1870. Suo padre era colonnello di fanteria. In età di vent'anni entrò nei *Volontarii d'Isabella II*, corpo-franco formato allora; il 12 aprile del 35 fu ferito a Coll de Gusst e nominato sottotenente, ed il 27 luglio del 38 venne fatto comandante alla presa di Solsona. All'assedio d'Agen, il 12 febbrajo 39, s'impadronì di un ridotto in vista di tutto l'esercito, e sì brillante azione gli valse il grado di maggiore di battaglione. A venticinque anni era colonnello. Dopo che la reggente Cristina si ritirò dal potere in ottobre del 40, ei partecipò alle ostilità dei progressisti contro la dittatura d'Espartero, e un mandato d'arresto fu lanciato contro di lui, come colpevole d'essersi immischiato nella sollevazione di Saragozza. Ma egli si rifugiò in Francia, e concertò con Cristina i mezzi di preparare la ristaurazione. Eletto, nel 43, deputato di Tarragona alle *Cortes*, rientrò in Ispagna, e fu di quei dell'alleanza fatta contro il reggente dai Cristini e dai progressisti. Nel maggio sollevò Reuss, sua città natale, e ne scrisse egli stesso il *pronunciamiento*. Nominato brigadiere dalla Giunta di Barcellona, concentrò le sue forze a Bruch, e si dimostrò il più formidabile nemico d'Espartero. Questo caduto, egli andossene a Madrid col generale Serrano, e ricevette dal governo provvisorio il grado di generale ed il titolo di conte di Reuss. La reazione sorta quando il maresciallo Narvaez salì al potere, fu cagione che si gettasse di nuovo coll'opposizione. Nominato governatore di Ceuta, rifiutò questa specie d'esilio, ciò che attrasse su lui la collera del governo, e fu compreso in un processo di cospirazione, che menò a quel tempo gran rumore; fu accusato, nientemeno, d'aver voluto assassinare il presidente del ministero. Dopo dibattimenti accompagnati da molte minacce e violenze, venne condannato a sei anni di reclusione in una fortezza delle Isole Marianne. Graziato dalla regina, ritornò a Madrid, e ottenne di andare in Francia. Viaggiò quindi in Inghilterra e in Italia finchè fu proclamata l'amnistia del 47. Dieci anni dipoi scoppiava la guerra d'Oriente tra Turchia e Russia: Prim fu designato per rappresentare la Spagna presso il sultano, e si trovò ai primi combattimenti in Crimea. La sua elezione a deputato alle Cortes lo richiamò di là nel 54; e, poco stante, fatto capitano generale di Granata, sostenne il ministero O'Donnell, e ne venne ricompensato il 24 giugno del 56 col grado di luogotenente generale. L'anno seguente, fu il solo dei progressisti che venisse rieletto alle Cortes. Scoppiata poi la guerra tra la Spagna e il Marocco, il comando della divisione di riserva fu dato a lui. Incaricato di proteggere i lavori della strada di Tetuan, ed assalito di continuo, vinse sempre. Nella battaglia di Marabut (*de los Castillejos*), comandando l'antiguardo, si coperse di gloria, onde venne insignito dei titoli di marchese de los Castillejos e di grande di Spagna. Ai combattimenti del Cabo Negro e di Guad al Gebe si segnalò pure assai, ed il 4 febbrajo 60, nel fatto d'armi di Los Campamentos, che fece cadere la piazza di Tetuan, penetrò a cavallo in un ridotto, e uccise di sua mano un arabo che stava per dar fuoco ad un pezzo d'artiglieria. Era direttore del corpo reale del Genio quando

149 — Maresciallo don Giovanni Prim.

ricevette il comando della spedizione che la Spagna, d'accordo colla Francia e coll'Inghilterra, inviava contro il Messico. Ma sospettando le mire di Napoleone III, indusse il suo governo a richiamare in patria il corpo spedizionario. Così i Francesi furono lasciati soli a intronizzare lo sventurato arciduca Massimiliano d'Austria. Appresso si pose a capo d'un moto progressista, che scoppiò nell'Andalusia contro il ministero Narvaez. Il moto fu represso; ma egli prese nuovamente la via dell'esilio, e rivide l'Inghilterra, l'Italia ed il Belgio, reclutando nemici alla dinastia borbonica, e non ebbe piccola parte nel preparare la caduta dal trono d'Isabella II. Ripatriato quando la regina dovette lasciare la Spagna, fu nominato presidente del Ministero, ministro della guerra, maresciallo, e in lui si ridusse tutto quanto il potere supremo. Se ne valse per far proclamare re di Spagna il giovine Amedeo, figliuolo di re Vittorio Emmanuele II, e nel colmo della fortuna venne spento dalle palle omicide di alcuni sicarii mentre di sera trovavasi in carrozza con un suo ajutante di campo. Le Cortes costituenti, prima di sciogliersi, lo pro-

clamarono benemerito della patria, e gli posero una lapide in una sala del Congresso, la moglie e i figliuoli messi sotto la protezione della patria. Il titolo di *grandezza di Spagna di prima classe* è recato dalla vedova, concesso alla sua figliuola e discendenti dalla medesima. Il marchesato di Castellejos elevato a ducato, investitone il figliuolo.

PROTEZIONISMO (*econ. polit.*). — Questo vocabolo, interpretato letteralmente e insieme secondo il suo più razionale concetto, nei rapporti interni di uno Stato, esprime la protezione accordata dai governi a certe industrie, o direttamente con premii o privilegi, o indirettamente con restrizioni alla libertà di intraprendere le medesime industrie o manifatture per parte di altri industriali.

Sully, il gran ministro di Enrico IV di Francia, quando opponeva molte restrizioni al commercio e alle manifatture, mirava a proteggere l'agricoltura, perchè, secondo lui, *pâturage et labourage sont les deux mamelles de l'Etat.*

Le leggi che, fino a questi ultimi tempi, in quasi tutti gli Stati europei fissavano la meta del prezzo del pane e della carne, non che il massimo tasso degli interessi del capitale, tendevano, secondo lo spirito del legislatore, a proteggere i panicocoli e i macellai contro la concorrenza delle medesime industrie, e i mutuatarii di danaro contro l'usura.

Sotto altra forma di protezionismo possiamo altresì considerare il patronato e l'ingerenza che i governi vollero assumere per lungo tempo verso le corporazioni d'arti e mestieri, o *giurande*, per favorire i padroni e i capi-mastri. E questa maniera di protezionismo, oltrecchè tarpava le ali ad ogni spirito di emulazione, e opprimeva l'*apprendista*, fatto schiavo di chi lo esercitava nell'esercizio di un'arte, in sè molte altre ne comprendeva, sia perchè gli operai della corporazione dovevano usare esclusivamente i prodotti di altre determinate industrie, sotto forma di strumenti e di utensili, che non potevano cambiare, e neanco perfezionare, per non offendere l'amor proprio del maestro, sia perchè una serie infinita di regolamenti e di ostacoli rendeva quasi impossibile all'artigiano di passare da un'industria all'altra.

Per tacere dei buoni risultati che in altri tempi poterono arrecare le corporazioni d'arti e mestieri, segnatamente in ordine alla politica, niuno è che non vegga gli inconvenienti della soverchia ingerenza dei governi nella produzione delle cose più necessarie ai bisogni della vita. È assurdo, per esempio, che lo Stato costringa i cittadini a comperare le scarpe da un solo calzolajo. Si avrebbe roba peggiore e si pagherebbe di più. Eppure, colla falsa idea che lo Stato debba incoraggiare e proteggere le industrie nazionali, si concedettero premii o privilegi alle medesime. Non dobbiamo però confondere con questi privilegi le leggi sulle privative industriali, le quali accordano il brevetto d'invenzione, ossia la prerogativa di godere per qualche tempo dei frutti dell'invenzione medesima a chi ne fu l'autore. Coi brevetti non si mira ad impedire la concorrenza o la produzione per parte di altri industriali di cose consimili a quelle per cui si ottenne privativa; ma soltanto ad assicurare una ricompensa agli studii, alle fatiche, alle spese sostenute dall'inventore. Tutti sanno quanti sacrifizii costi il più delle volte una scoperta al suo autore; sarebbe dunque una vera ingiustizia permettere che altri potesse arricchirsi per dato e fatto di lui, e che egli non dovesse ricavare nessun premio delle sue invenzioni. D'altra parte il brevetto non si concede che quando l'invenzione abbia certi caratteri determinati dalla legge, che stanno a garantire che veramente sia tale.

Fin qui si disse del vocabolo protezionismo piuttosto che del sistema cui gli economisti intendono riferirsi: ma era però necessario accennare a certe forme protezioniste per meglio intendere il sistema. Per questo vuolsi pertanto intendere il complesso delle leggi proibitive di uno Stato, che mirano ad assicurare in tutto o in parte il monopolio del mercato nazionale all'industria del paese, escludendo con proibizioni assolute o con dazii gravosissimi la concorrenza dei prodotti stranieri; ed è sotto questo aspetto che il protezionismo fu anche detto Colbertismo, dal nome del ministro *Colbert* (vedi *E.*) in Francia, che se ne fece il più strenuo propugnatore.

Primo pensiero dei protezionisti, allo scopo d'incoraggiare l'industria nazionale, non potendo assolutamente dare l'ostracismo alle merci recate dall'estero, fu quello di aumentare smisuratamente i dazii doganali di quei prodotti, la cui industria volevano specialmente favorire nell'interno dello Stato; e così, mentre le dogane prima miravano unicamente ad un fine fiscale, si fecero servire quale mezzo, quale strumento per assicurare all'industria nazionale il monopolio o almeno la incontrastabile preminenza sul proprio mercato. E in appoggio a così fiera teoria i protezionisti affermarono che l'industria nazionale, per ciò solo che è nazionale, ha un diritto assoluto, perpetuo, esclusivo, imprescrittibile: diritto che pone in dovere gli Stati di metterla al sicuro da ogni attentato che possa venire di fuori contro la medesima.

Il desiderio di porgere protezione all'industria nazionale è certamente lodevole; ma quello che dai Colbertisti si chiede non è proteggere, ma assalire: è cacciar quelli che produrrebbero a minor costo, e far sì che essi od altri in loro luogo producano a maggior costo; è chiudere i mercati vantaggiosi a tutti coloro i quali con una certa quantità di moneta a loro disposizione vorrebbero ottenere il più che sia possibile.

D'altronde non ignorano gli economisti, a qualunque scuola appartengano, che la Natura non ha creato nazionalità dal punto di vista economico: gli Stati e le nazioni, composte di paesi diversi e svariati, formano un mercato tanto più favorevole a tutte le produzioni, quanto è più generale e più accessibile. Restringerlo è diminuire i vantaggi della divisione del lavoro e della cooperazione internazionale, cioè della cooperazione delle industrie appartenenti alle diverse circoscrizioni politiche. L'errore di proteggere l'industria nazionale a mezzo della dogana, sotto pretesto di evitare il pagamento di un tributo agli stranieri (tributo immaginario), organizza soltanto l'oppressione del lavoro nazionale, e crea dei privilegi di cui gli stessi nazionali sono i veri tributarii; giova scarsamente a pochi produttori e nuoce grandemente all'immenso numero di consumatori; non protegge tutte le produzioni, ma solo quelle che possono temere la concorrenza forestiera, e per di più le protegge in modo ineguale; nuoce all'industria in generale, dando ai capitali una direzione anormale e fittizia.

Non si paga tributo alcuno allo straniero aprendo i mercati nazionali alle sue merci; ma è piuttosto escludendo i prodotti stranieri dai nostri mercati che si obbliga il consumatore a pagare sotto forma di supplemento di prezzo un canone, un tributo ai fabbricanti: e in vero, vuoi nel caso che vi sia assoluta proibizione alla importazione delle merci straniere, vuoi pure che vi sia appena un grave balzello che colpisca la merce venuta dall'estero, basta ciò solo per obbligare il consumatore a pagarla più di quello che vale, anche quando è fabbricata all'interno, posciachè i produttori nazionali ponno alzare i loro prezzi o mantenere prezzi elevati senza temere la concorrenza.

Finchè una comodità, dice lo stesso P. J. Proudhon, non è prodotta che da un solo ed unico fabbricante, il valore di

questa comodità rimane un mistero, sia dissimulazione da parte del produttore, sia incuria o incapacità a far scendere il prezzo di costo al suo limite estremo. Per tal modo il privilegio della produzione è una perdita reale per la società; è la pubblicità dell'industria, come la concorrenza dei lavoranti, un bisogno. Tutte le utopie immaginate e immaginabili non possono sottrarsi a codesta legge.

Certo, sarebbe la gran bella cosa se il lavoro e il salario potessero essere garantiti (come vogliono i socialisti), e se la produzione potesse con profitto di tutti essere protetta e favorita (come desiderano i Colbertisti); ma la garanzia del salario è assurda, e la protezione diventa odioso monopolio senza la conoscenza esatta del valore; e questo valore non può essere scoperto che dalla concorrenza e dalla abolizione di ogni forma di protezionismo.

Decretate che la produzione e il salario sono garantiti a tutti, e tosto un immenso allentamento succederà alla tensione ardente dell'industria; il valore reale cadrà rapidamente sotto il valor nominale, il produttore e il commerciante domanderanno più per dar meno, e insoffribile si renderà la condizione dei consumatori, che formano la grandissima maggioranza di una nazione.

Non è gran tempo, Ferdinando di Napoli tentò convertire in monopolio il commercio dello zolfo in Sicilia col proibire l'esportazione di tale prodotto da' suoi Stati per favorire l'industria nazionale; ma l'Inghilterra, che consuma una grande quantità di quello zolfo, minacciò guerra a Ferdinando se manteneva il monopolio. Mentre i due governi scambiavano note diplomatiche, quindici brevetti d'invenzione furono presi in Inghilterra per l'estrazione dell'acido solforico dai gessi, piriti di ferro ed altre sostanze minerali, di cui abbonda il suolo britannico. Ma composta la vertenza col re di Napoli, queste operazioni si rimasero a mezzo, perchè l'estrazione dell'acido solforico dalle sostanze predette costava sempre di più di quanto costasse la stessa industria esercitata direttamente sopra gli zolfi acquistati in Sicilia.

Da questo fatto argomenterebbero tuttavia i protezionisti ai vantaggi del sistema proibitivo, sia perchè, quando re Ferdinando tolse il monopolio, gli zolfi aumentarono di valore e di prezzo, sia perchè, senza le leggi proibitive del re di Napoli, l'Inghilterra non avrebbe mai pensato ad estrarre l'acido solforico dalle montagne di gesso che essa racchiude. Non si nega che l'istinto umano di soddisfare ai bisogni della vita sia così potente e provvido da insegnare ai cittadini di uno Stato il modo di supplire alle mancanze di alcuni prodotti sottratti al mercato nazionale dietro monopolii o proibizioni, e che sotto questo rapporto di spigrire l'inerzia umana e di stimolare l'attività dei capitalisti, degli industriali e degli operai verso nuove imprese, la tassa che colpisce certe merci, sia in ordine alla esportazione che all'importazione, possa recare temporariamente certi benefizii ad alcune nazioni, essendo così grande e potente l'efficacia della Provvidenza divina, da saper trarre anche dagli umani errori alcun che di buono e di utile; ma ciò non toglie che l'ordine naturale delle cose sia grandemente turbato, che il valor delle cose venga alterato e che i prezzi sieno piuttosto il risultato di un artifizio che non della condizione normale delle offerte e delle domande, che sono sempre in relazione ai veri bisogni di tutti i popoli indistintamente.

D'altronde non possiamo disconoscere che la stessa Provvidenza suprema ha distribuito in modo diverso e ineguale gli elementi della produzione nelle varie regioni terrestri. Le attitudini, le tendenze, le condizioni materiali variano fra i diversi paesi. L'ingegno di un popolo è più atto a creare dell'ingegno di un altro, il quale però sarà fatto apposta per rendere popolari le verità e le scoperte. Qua il clima è temperato, abbondano le acque e le selve, per cui cresce rigoglioso il riso, assai verdeggiano le praterie e prosperose si fanno le industrie in cui viene impiegato il legname come materia prima: là invece è freddo, e il suolo poco si piega ai bisogni dell'agricoltura, ma le miniere di ferro e di carbon fossile suggeriscono officine metalliche e industrie diverse. L'America è ricca di metalli preziosi, come la Sicilia la è di grano; la posizione naturale dell'Inghilterra la rende atta alla navigazione, come i mari del Nord e le montagne della Norvegia invitano quelle popolazioni alla pesca e alla caccia. Supponiamo che i popoli fossero stati sempre liberi e senza pastoje: ognuno avrebbe seguita la produzione più conveniente per lui, procurandosi le altre cose per mezzo del cambio, nè si sarebbero dispersi inutilmente tanti elementi preziosi di civiltà e di ricchezza.

Posto adunque, come è di fatto, che ogni nazione abbia il suo genio e il suo clima particolare, che i prodotti naturali dei varii paesi del globo sieno diversi in ogni regione, e che le forze fisiche, morali e intellettuali mutino secondo le razze, i popoli e le famiglie, deriva necessariamente la libertà degli scambii, che è un diritto legittimo come è la libertà di lavorare, appigliandosi l'uomo di preferenza a quel genere di lavoro per cui sentesi maggiore disposizione naturale e più facile possibilità di migliorare.

Adamo Smith, il grande economista inglese che primo fra tutti ebbe il coraggio di combattere le idee protezioniste de' suoi contemporanei e di quelli che lo avevano preceduto, con felice ispirazione paragonò l'umana società ad una immensa casa di commercio. Egli ha detto: « Gli uomini tutti hanno bisogno di far tra loro lo scambio delle ricchezze che producono e non consumano, con le ricchezze che non hanno prodotte e che vorrebbero consumare. La naturale differenza delle attitudini generò la divisione del lavoro, sicchè ogni individuo non produce che una o poche specie di ricchezza, e scambia tutto ciò che di questa avanza al suo personale consumo, con tutte le altre ricchezze ch'ei non produce e delle quali ha bisogno ».

Questa mirabile armonia di scambii e di interessi, delineata dallo Smith, sarebbe quasi impossibile quando, per proteggere pochi industriali, gli Stati chiudessero i mercati interni alle merci straniere, prodotte in regioni più adatte, da uomini che avevano genio speciale e abilità grandissima per ottenerle migliori e a minor prezzo. Chi non vede dunque che il protezionismo impedisce la divisione del lavoro fra i varii popoli della terra, secondo la naturale loro inclinazione, clima, potenza produttiva, capacità per meglio fare e per ottenere delle merci con minor costo, e posizione geografica per commerciare con maggior guadagno? La divisione e l'associazione del lavoro, cotanto raccomandate dagli economisti per conseguire migliori prodotti con minor costo di produzione, debbono pure ottenere il loro esplicamento in ordine allo incessante lavorlo della umanità per attuare i suoi destini di più sicura conservazione con minor pena, e di successivo perfezionamento con maggiore efficacia.

Lasciando la libertà di lavoro e di commercio a tutti indistintamente, senza protezione per chicchessia, e senza proibizioni verso nessun prodotto, ciascuna industria si piazzerà nella migliore condizione di produzione, e il risultato finale sarà che tutte le cose necessarie alla soddisfazione dei bisogni dell'uomo potranno essere conseguite nella maggiore abbondanza e in cambio di un minimo sacrifizio.

Che poi i prodotti, una volta ottenuti all'infuori di ogni

sistema protezionista ed esclusivo, possano illimitatamente e infinitamente cambiarsi, è conforme ai desiderii generali della creazione, siccome abbiamo già detto, e giova ripetere in altri termini. Se la Provvidenza avesse voluto che gli uomini vivessero isolati, senza alcuna comunicazione tra di loro, avrebbe dovuto portare ad essi immediatamente tutti gli elementi della produzione. Se la Natura, per contro, ha diversamente e inegualmente ripartiti gli elementi e gli strumenti della produzione sopra la superficie del globo, non prova forse che l'estensione infinita degli scambii è una necessità provvidenziale, alla quale l'uomo e gli Stati sono tenuti di obbedire?

Ma siffatto ragionamento, avvertono i protezionisti, è soverchiamente affetto da sentimentalismo e parte da una falsa idea che tutti i popoli sieno fratelli e ugualmente interessati in ordine a tutte le produzioni e commerci possibili; lo che è un puro desiderio, essendo noi ben lungi dal poter considerare tutte le varie nazioni siccome membri della medesima famiglia. E dato pure che il protezionismo imponga al pubblico alcuni sacrifizii, siccome essi vantaggiano direttamente lo svolgimento del lavoro nazionale ed accrescono la comune ricchezza, trovano quindi il loro compenso in se medesimi. In un paese dove poca è l'industria, scarsa la istruzione professionale, tenue la potenza produttiva, se si lasciasse libero accesso ai prodotti rivali di una industria perfezionata e abilissima, molte manifatture nazionali dovrebbero senza dubbio cessare. E questa cessazione sarebbe una pubblica sventura, siccome quella che diminuirebbe la quantità di lavoro e di ricchezza annualmente prodotta. — Se non che questo ragionare dei protezionisti non regge punto alle leggi economiche. Lo Stato non deve tener calcolo dei danni cui andrebbero per avventura soggetti alcuni ignoranti industriali del paese; ma piuttosto deve por mente alle conseguenze del protezionismo rispetto agli interessi dei consumatori, che sono tutti coloro i quali compongono la nazione.

Sono i socialisti e non gli uomini di buon governo i quali opinano che il far lavorare senza aver riguardo al modo ed alla bontà relativa del lavoro sia un arricchire la società. Se questa loro opinione avesse qualche fondamento di vero, si dovrebbe conchiudere che, allo intento di rendere un lavoro vantaggioso alla società medesima, basterebbe che esso fornisse ad un dato numero d'uomini l'occasione di muovere le braccia. È questo appunto uno dei più gravi errori della scuola protezionista, misurando l'utilità del lavoro con un falso criterio: utilità che essi fanno consistere nella quantità della *fatica fatta*, mentre invece deve riporsi nella importanza dell'*effetto ottenuto*.

L'intento di procurar del lavoro ad alcune classi di cittadini e di favorire le manifatture nazionali è senza dubbio lodevolissimo; ma se in omaggio a tale scopo sono sacrificati gli interessi di tutti, e rimane sconvolto l'ordine naturale delle cose, perchè badare piuttosto ad un vantaggio presente di pochi, che al danno imminente della generalità dei cittadini?

Ma studiamo la questione anche più da vicino con esempi molto pratici. L'uomo produce e consuma: come produttore, lo si intende, ha interesse di vendere a un prezzo elevato i suoi prodotti; come consumatore invece desidera che il prezzo di tutte le cose sia basso. Gli agricoltori che producono vino e gli industriali in cotone avranno interesse che le derrate e i loro prodotti siano cari; tutti gli altri desidereranno precisamente il contrario. Ora l'interesse vero, l'interesse generale della società qual è? Quello dei produttori, o dei consumatori? La risposta è facile. Per giudicare di un principio, bisogna aspettarlo alle conseguenze. Se fosse esaudito il desiderio dei produttori, si andrebbe incontro alla carestia, alla scarsità, alla miseria; se fosse esaudito quello dei consumatori, all'abbondanza, alla ricchezza, alla civiltà. Bisogna riflettere che i consumatori non sono una classe isolata: ciascuno produce una cosa sola e ne consuma un numero immenso: ecco perchè è un bene per tutti che i prodotti abbassino di prezzo. Che vantaggio risentirebbero gli agricoltori, che producono vino, dall'aumento del prezzo delle loro derrate, quando aumentasse ugualmente il prezzo dell'olio, del riso, del grano e di tutte le altre merci necessarie alla vita?

Se il fabbricante è costretto a vendere le mercanzie a un prezzo minore, posto il principio della libertà in tutto e per tutti, egli pagherà anche meno le materie prime e darà un salario minore agli operai.

Ma, potrebbero soggiungere i socialisti e i protezionisti: in questo modo si rovinano gli operai. Eh via! di grazia: che cosa ci guadagnerebbero gli operai e gli industriali protetti, con salarii e profitti doppii di quelli che avrebbero se protezione alcuna non vi fosse, quando essi dovessero pagare, sotto il regime protezionista, ogni cosa necessaria alla vita il triplo di quanto essa vale?!

E ammesso pure che un'industria non protetta debba perire, saranno per ciò solo danneggiati gli interessi degli operai? Mai no! Una nuova manifattura rivolta a produzioni diverse sarà tosto aperta, e gli operai troveranno subito occupazione in quest'ultima, chè per legge economica i capitali non possono rimanersi inoperosi, e, dato l'impiego del capitale, ne consegue tosto una industria che offre lavoro a chi ne fa richiesta.

Tolgasi dal campo della produzione la concorrenza di altri industriali che facciano meglio e con minor costo, e pongasi in di lei vece il monopolio, la protezione, il privilegio, e si condannerà l'indolente ed assopita industria del paese ad eterna infanzia. Malferma è l'apparente prosperità di quegli Stati che, facendo troppo assegnamento sulla ingerenza e protezione dei governi in ordine alla industria del paese, e fidandosi soverchiamente sulle forze e sui mezzi dei nazionali, respingono l'emulazione e il mutuo ammaestramento delle nazioni incivilite, vivendo appartati dal consorzio dell'umana famiglia. Presso questi Stati imitandosi ciò che sempre fu fatto, nè sospettandosi che si possa far meglio o altrimenti, e sempre aggirandosi in angusta cerchia di persone e di cose, le generazioni trapassano dalla culla al sepolcro senza vedere esempio di insoliti perfezionamenti o di fortunata audacia, schiave delle abitudini, senza speranze, senza progresso, senza libertà. Ma spianate le importune barriere, aprite il mercato nazionale alle idee e alle merci dello straniero, e vedrete prosperare tutte le arti, aumentarsi e perfezionarsi la produzione.

Uno dei peggiori effetti del sistema restrittivo si è di ingenerare uno stato fittizio di cose, un complesso di interessi nati all'ombra del monopolio, un'intricata matassa di false abitudini, di comuni aspettative, di tradizioni e di speranze che un istantaneo ritorno ai principii di libertà offenderebbe vivamente; e soltanto sotto questo rapporto sorge la dura necessità di procedere per gradi nella introduzione della libera concorrenza nei paesi da lunga ora avvezzi ad un sistema di privilegi e di arbitrarie restrizioni.

I protezionisti non solo vorrebbero chiudere i mercati nazionali alle merci straniere, ma vanno più in là; essi dicono: impedite che le materie prime, che i prodotti greggi, che servono alle manifatture, vadano all'estero, se non vo-

lete dare le armi in mano al nemico, che si varrà dei beni che la natura vi ha dato per inondare co' suoi prodotti il vostro mercato; vendete invece voi stessi i prodotti manifatturati che costano di più. Se non che questo ragionamento pecca, come ogni altro dei protezionisti, di soverchia limitazione di idee, poichè, se c'è un paese nel quale certi prodotti manifatturati si fabbricano meglio e con minore spesa, è interesse del popolo che possiede le materie prime di quella manifattura, di mandarle all'estero per ricomperare a meno il prodotto manifatturato. Se un dato genere di tessuti qui costa cento e altrove ottanta, ci giova di mandar via le materie prime per comperare poi i tessuti esteri. Il giorno in cui i produttori nazionali chiedessero quelle materie prime, queste resterebbero naturalmente nel paese; il giorno in cui le nostre manifatture emulassero le straniere, noi non ci rivolgeremmo all'estero.

Il Bastiat, che cotanto contribuì in Francia a combattere il protezionismo, collo splendore della eloquenza e coll'arma potente di un riso che non passava alle midolle, diceva a questo proposito che lodando i privilegi, le restrizioni, i monopolii, si faceva l'apologia della miseria, della carezza dei viveri e delle derrate. La cosa è chiara, esclamava egli, i produttori guadagnano di più quando i prodotti sono scarsi; ebbene, respingiamo i prodotti stranieri, assicuriamo ai produttori nazionali il monopolio del mercato. Avremo roba peggiore e pagheremo di più. Che importa? Avremo protette le industrie nazionali, e la patria sarà più ricca! — Quanta ironia in queste brevi osservazioni!

Michele Chevalier, altro strenuo campione della libertà del lavoro e del cambio, ha saggiamente osservato che colui il quale fabbrica una merce, ha per rimunerazione giusta e naturale il prezzo che essa vale sul mercato generale e nulla più. La pretesa, che mettono innanzi le industrie protette, di aggiungere a questo prezzo un sussidio imposto al pubblico mediante una legge doganale, è illogica e insostenibile.

Per la varietà delle condizioni reali e personali dei singoli popoli, il gran Romagnosi assegnava appunto ad ogni società civile un proprio temperamento economico risultante dall'ordinamento delle potenze produttrici della ricchezza. Questa diversità di condizioni, telluriche eziandio ed atmosferiche, determina necessariamente una varietà di prodotti ed impedisce che ogni nazione possa sviluppare nel suo seno tutte le industrie per la soddisfazione di tutti i proprii bisogni. Quindi la necessità e l'utilità permanente dei cambii internazionali.

Ogni nazione deve applicare le proprie forze produttive a quelle industrie speciali che meglio si confanno colla spontaneità de' suoi elementi naturali; per guisa che, quanto è maggiore il concorso delle forze naturali e gratuite, tanto più fecondo riesce il lavoro. Se invece si accrescono gli ostacoli, cresce altresì la parte onerosa della produzione e scemano quindi le utilità conseguenti.

L'ampiezza del mercato è poi una delle condizioni quasi indispensabili alla prosperità delle industrie. E in vero le spese di produzione diminuiscono in proporzione della quantità degli oggetti prodotti, o, ciò che torna lo stesso, in proporzione dell'estensione e importanza del mercato, determinata sempre dall'entità del consumo. Quindi è che uno degli effetti del libero cambio si è quello di rendere possibile ad ogni popolo attivo e intelligente una produzione misurata sui bisogni mondiali.

Non vi ha alcun paese, al dire dello stesso Bastiat, che non sia interessato all'avanzamento degli altri tutti. Ogni progresso che si fa all'Oriente è una ricchezza in prospettiva per l'Occidente. Combustibile scoperto al Mezzogiorno è freddo risparmiato agli uomini del Settentrione. L'Inghilterra ha un bel perfezionare le sue filande, non sono i suoi capitalisti che ne raccolgono il benefizio, giacchè l'interesse del danaro non si alza; non sono i suoi lavoranti, giacchè il salario si rimane lo stesso; ma, a lungo andare, è il Russo, è il Francese, è l'Italiano, è lo Spagnuolo, è l'umanità, in una parola, che ottiene soddisfazioni uguali con minor fatica, o, quel che torna lo stesso, soddisfazioni superiori con fatica uguale.

Che cosa possono rispondere i protezionisti a questo stringente argomentare dell'autore delle *Armonie economiche?* Nulla; se non che essi soggiungono che la ricchezza di una nazione si misura esattamente sulla quantità d'oro e di argento che questa nazione possiede; e che i capitali se ne andrebbero fuori Stato quando si aprisse facile adito alle merci straniere nei mercati nazionali. Essi ragionano così: coll'impedire l'entrata delle merci estere noi costringiamo i forestieri a pagarci in contanti lo scambio dei prodotti che noi mandiamo loro, e al tempo stesso impediamo l'uscita dell'oro e dell'argento, che altrimente andrebbero al di fuori a pagare le nostre compere: per tal guisa la ricchezza nazionale deve aumentare.

Se non che queste ragioni poggiano sopra un sofisma che vuol essere combattuto. Come tutte le merci, l'oro e l'argento ribassano di valore quando la loro offerta eccede la quantità domandata dai bisogni locali, e l'interesse personale suggerisce ai banchieri di esportare la moneta in quei paesi dove, per essere minore l'offerta, più alto è il suo valore. La stessa pena di morte, dall'antica legislazione spagnuola minacciata a chiunque esportasse metalli preziosi, non valse ad impedire questo fenomeno. La moneta non è che un mezzo, uno stromento del cambio. Livio ha bisogno di un prodotto posseduto da Velio e gli dà in cambio una certa quantità di moneta, che è una merce come tutte le altre, ma che però ha di speciale un valore determinato, riconosciuto da tutti, per cui tutti l'accettano in cambio dei loro prodotti. I danari non rappresentano che le soddisfazioni che per essi si possono procurare; ma non è la moneta per sè che costituisca la ricchezza. Si può dire in sostanza che nel cambio che si fa tra il danaro e le merci, quello si compra e si vende alla pari di queste. Ora un popolo non può far nulla dei danari morti. Esso li ha certamente acquistati con quel che ha venduto, ma bisogna bene che se ne valga per procurarsi i prodotti che gli fanno comodo. Supponiamo che due individui posseggano l'uno un oriuolo, l'altro un anello del valore di 200 lire; se il secondo vuole l'oriuolo, bisogna bene che paghi 200 lire, ma se il primo vuole poi l'anello, bisognerà che sborsi alla sua volta la stessa somma. Il danaro si dà da una parte e si spende dall'altra, e quel che è tutto guadagnato è il comodo dell'oggetto desiderato. In fin dei conti il valore delle importazioni si equilibra con quello delle esportazioni. Pare impossibile che non si sia compreso alla prima che tutti i popoli potrebbero fare lo stesso ragionamento, e che allora, se non ci fosse chi volesse comprare, nessuno venderebbe. Se mancasse la moneta, naturalmente i prodotti si cambierebbero gli uni cogli altri, e nessuno ci vorrebbe perdere; ora la moneta non cambia lo stato naturale delle cose, e il benefizio che porta è quello di accrescere la sfera nella quale il cambio si esercita: vogliam dire che l'Italia potrà vendere certi prodotti alla Francia, e col prezzo che ne ritrae comprarne altri dall'Inghilterra, e così di seguito, precisamente come avviene fra gl'individui.

Se fosse vero che la ricchezza di un popolo si misura dalla maggior quantità di moneta che esso possiede, basterebbe che l'Italia possedesse sempre lo stesso numero di chilogr. d'oro e d'argento, quand'anche diminuita fosse la fertilità del suo suolo, e poca o nulla l'industria, perchè essa potesse vantarsi la più ricca nazione d'Europa; mentre invece può spesso accadere che la ricchezza pubblica, lungi dall'essere in ragione diretta della moneta posseduta, sia in proporzione inversa della quantità di metallo tenuto in circolazione.

È vero per un popolo quello che è vero per un individuo: chi ha danari, cerca subito di farli fruttare. Se un paese mirasse ad accaparrare i metalli preziosi, oltre al recare un danno a se stesso, toglierebbe agli altri paesi la quantità necessaria di moneta, e quindi si distruggerebbero le relazioni commerciali. E così col violentare le leggi naturali, ponendo ostacoli alla libertà del commercio, non si conseguirebbe alla perfine altro risultato, che quello di privarci dei benefizii che la provvida natura vuole ugualmente distribuiti fra tutto il genere umano.

La vera ricchezza di una nazione non è riposta solamente nella copia dell'argento e dell'oro, esclama il Mengotti nella sua pregevolissima dissertazione sul colbertismo, ma bensì in una gran massa di prodotti proprii, che sempre rinascono e sempre si riproducono, e che possono essere consumati e disposti senza nuocere alla loro riproduzione ed abbondanza. Anzi tale è la felice natura di questi veri e reali beni della vita, che per riprodurli e perpetuarli conviene che sieno consumati, diventando la consumazione un eccitamento di nuova e più copiosa riproduzione, così che non vi è tema di perderli mai coll'uso e col godimento; ma il godimento e l'uso ne perpetuano l'abbondanza e ne assicurano il possesso.

Dove si trovano cotali vere e permanenti ricchezze, una generale prosperità si diffonde da se stessa in tutte le classi della società, cresce la popolazione a misura delle sussistenze, e crescono le sussistenze a misura della popolazione, e quindi sorge naturalmente l'industria per variare in mille modi le forme delle materie rozze e renderle atte al comodo e al piacere; e finalmente tutta la nazione sempre più ricca e feconda si rivolge a versare e a spandere, se così può dirsi, il succhio suo sovrabbondante sopra le altre nazioni, per ricevere in concambio da esse i prodotti degli altri climi e paesi, se di quelli ha bisogno, ovvero l'oro e l'argento, se di essi piuttosto abbisogna.

Ora questi metalli non nutrono per se stessi, non estinguono la sete, non riparano dall'ingiuria delle stagioni, nè i loro amplessi hanno nulla di pruriginoso e di caro. Il loro ufficio, siano in verghe e sbarre, o coniati in moneta, non è che di essere lo strumento delle nostre contrattazioni e il segno delle cose. Ma il segno a poco a poco si usurpò il credito della cosa rappresentata, e si arrogò nella volgare opinione i primi onori, come è succeduto dei titoli, delle divise e di tutti gli altri segni del merito e della virtù, che poi dispensarono dal merito e dalla virtù.

Fin qui l'argutissimo e il forbitissimo Mengotti; ora non saranno inutili alcuni cenni sulla storia del protezionismo, considerato dal punto di vista di una vera e compiuta teoria di economia politica.

Quantunque si attribuisca a Colbert la paternità del sistema economico che prese nome di protezionismo e di colbertismo, esso era già prima conosciuto e praticato in Ispagna e Portogallo su vasta scala. La Spagna di Carlo V aveva creato una folla di monopolii e privilegi, e la stessa Inghilterra, che ora è il paese meno protezionista del globo, sentì per lungo tempo l'influenza di un sistema restrittivo della libertà de' commerci. Il protettore Oliviero Cromwell, e poscia gli Stuardi applicarono all'Inghilterra le massime della più gelosa restrizione. È celebre la legge commerciale inglese dell'anno 1651, che prese il nome di *Atto di navigazione*, e che potrebbe chiamarsi il primo codice del sistema proibitivo. L'Inghilterra deve al suo gran ministro Huskisson, che fu la prima vittima della locomotiva, le sue prime leggi di libertà commerciale, e quindi di prosperità e di successivo perfezionamento. Fu sul fine dell'altro secolo e in principio di questo che il liberalissimo ministro inglese abolì i dazii protettivi sulla seta e attenuò assai quelli sulle granaglie.

Rimarrà famoso il suo discorso pronunziato alla Camera dei Comuni, in cui egli si espresse a un dipresso nei seguenti termini:

« Il protezionismo, diss'egli, vale a dire il monopolio, ha prodotto, quello che produrrà sempre, un'indifferenza compiuta pel perfezionamento. Quello zelo interessato, che è l'anima dell'industria, che applicasi incessantemente a riprodurre e a vendere al miglior mercato possibile, si è smorzato a cagione del sistema proibitivo. Esso è che ci ha fatto rimanere addietro ai nostri vicini nella fabbricazione delle sete. Effetto deplorabile di quel torpore che colpisce l'industria quando leggi proibitive l'immergono in una sicurezza indolente ».

L'opera sapiente dell'Huskisson fu continuata da Roberto Peel, che, ministro nel 1844, modificò ed abolì di un sol tratto 44 articoli della tariffa doganale, considerando alcuni diritti d'importazione piuttosto come una rendita per lo Stato, che un modo di allontanare dai mercati inglesi le merci straniere. Il ministro Russell, che gli succedette nel 1846, continuò l'opera liberale dei suoi antecessori.

La Francia fu da tutti considerata siccome il paese classico delle restrizioni. Queste appariscono sino dalle origini della monarchia in ogni ordine della legislazione francese.

Tutto mutò in Francia, tranne la violazione della libertà commerciale. Sotto Francesco I si cominciò a stabilire dazii sull'importazione; e sotto Enrico III, nel 1580, venne pubblicata per la prima volta una generale tariffa, riformata poscia in senso più ristrettivo nell'anno 1629. Ma il vero legislatore del protezionismo in Francia fu il ministro di Luigi XIV, Colbert. Le ordinanze degli anni 1664 e 1667 formano il codice del sistema mercantile, mediante il quale venivano interamente abbandonati i principii che avevano presieduto alla primitiva fondazione della dogana francese. Le tariffe doganali erano state fin allora una fonte di rendita fiscale. Colbert pensò tramutarle in un mezzo per proteggere le manifatture nazionali. Al sistema protezionista aggiunse come corollario la *bilancia del commercio*, che parte dall'idea che un popolo è tanto più ricco quanto è maggiore il numerario di cui dispone. La bilancia sarà favorevole, al dire dei Colbertisti, quando la somma delle esportazioni è maggiore di quella delle importazioni, e contraria nel caso opposto. Inoltre, mentre prima erano le derrate e le materie greggie che erano tassate e proibite all'uscita, secondo l'ordinanza del 1667 i dazii dovevano gravitare specialmente sulle importazioni e sulle merci fabbricate all'estero.

È singolare che mentre la Francia intraprendeva una rivoluzione per conquistare la libertà, col colbertismo distruggeva affatto le libere istituzioni economiche.

La legge del 6 e del 22 agosto 1871, e più specialmente il preambolo esplicativo di essa legge, dichiararono che la tariffa era compilata colla mira di proteggere le fabbricazioni nazionali.

Le materie prime e le derrate alimentari erano libere al-

l'entrata, ma gli articoli manufatti erano grandemente tassati, in ragione del maggiore o minor bisogno che ne avevano i consumatori.

Un decreto della Convenzione del 1° marzo 1793 proibiva assolutamente l'entrata di un gran numero di tessuti, di varii lavori di metalli e della majolica inglese. La legge del 1° brumale, anno V, aggravava ed estendeva ancora i principii di esclusione. La tariffa dell'anno 1806 e infine il *blocco continentale* portarono all'apogeo il sistema protezionista.

Il blocco continentale, datato da Berlino dal primo Napoleone, rispondeva al *blocco sulla carta* dell'Inghilterra, la quale avea tentato di precludere la via del mare alla rivale Francia, acciò essa non potesse commerciare coi negozianti inglesi. Ma il blocco del continente, più tirannico del blocco dichiarato dei porti inglesi, mirava ad isolare l'Inghilterra da ogni Stato del continente europeo, vietando assolutamente alla nazione britannica ogni commercio colla Francia e coi paesi dal primo Napoleone occupati: Olanda, Spagna, Germania, Italia.

Ma prima ancora che un sentimento enorme di vendetta verso l'Inghilterra avesse ispirato a Napoleone I il blocco continentale, il grande ma tirannico sovrano aveva fatto la seguente classificazione, che mostra le basi sulle quali doveva essere fondata l'economia politica della Francia. « L'agricoltura, diceva egli, siccome avea detto assai prima di lui il ministro Sully, è il fondamento e il nerbo della prosperità del paese. L'industria è l'agiatezza e il benessere della popolazione. Il commercio esteriore è la sovrabbondanza e il buon uso delle altre due. Questo è fatto per le due altre, le due altre non sono fatte per esso. Gli interessi di queste tre basi essenziali sono divergenti e sovente opposti.

« L'agricoltura e l'industria essendo le due cause di vitalità, mentre il commercio estèrno ne è l'effetto, un governo savio deve saper armonizzare e sviluppare gl'interessi di questi tre grandi elementi della prosperità sociale.

« Per creare l'industria è d'uopo della scienza che inventi, dell'intelligenza che vi si applichi, dei capitali che si costituiscano, dei diritti doganali che proteggano fino allo sviluppo compiuto. Mediante simili ordinamenti l'Inghilterra ha raggiunto un grado prodigioso di attività industriale ».

Alla caduta del regime napoleonico, il blocco continentale era già sparito, se non che esistevano pur sempre forti dazii sulle importazioni delle cose manufatte. Una tariffa del 1814 ridusse un gran numero di diritti, specialmente sull'entrata delle materie.

Il sistema della Ristorazione, in materia doganale, fu quello di creare una forte protezione in favore dei possessori di latifondi più ancora che in favore delle manifatture, sebbene neppur queste fossero dimenticate in quel regime di privilegio. Questo sistema fu attuato colla tariffa dell'anno 1822; e da tale epoca data una vasta cospirazione ordita in Francia fra i grandi possidenti fondiarii.

Il protezionismo prese poi nuove forme e grande incremento sotto il governo degli Orléans, che favorirono sempre in ogni maniera il monopolio e la restrizione.

Napoleone III, quantunque non fosse così ligio al protezionismo come i Borboni e gli Orléans, e segnatamente negli ultimi anni del suo governo riconoscesse i vantaggi del libero scambio, tuttavia le sue idee lo dimostrano, come i suoi fatti, assai confidente in un sistema di protezione verso l'industria nazionale. Già quando era prigioniero al castello di Ham scriveva: « Lo scopo evidente a cui mirano i partigiani della libertà commerciale è di procacciare il benessere della maggioranza dei consumatori, facendo ribassare il prezzo di tutti i prodotti di prima necessità. È d'uopo però confessare che l'interesse dei consumatori non è sempre il vero ben inteso interesse generale, poichè è facile comprendere che la società in generale nulla avrebbe a guadagnare sul ribasso di certi generi di consumo che cagionasse la rovina di industrie potenti, atte a far vivere migliaja di famiglie e ad arricchire la nazione con un movimento commerciale interno ed esterno. Il primo interesse di un paese non consiste già nel buon mercato degli oggetti manufatturati, bensì nell'alimento del lavoro.

« Creare la maggiore attività possibile, far lavorare le braccia oziose, questa ha da essere la prima cura di un savio governo. Proteggere i consumatori a spese del lavoro interno o nazionale è lo stesso che favorire in generale la classe agiata a detrimento della classe indigente, posciachè nel produrre consiste la vita del povero, il pane del lavorante, la ricchezza del paese.

« La storia dell'origine di tutte le industrie in Francia, l'esempio di tutte le nazioni, le massime infine di tutti gli uomini eminenti che furono a capo del governo concordano tutti su questo punto, che, cioè, le industrie esistenti in un paese debbansi proteggere fino a tanto che abbiano bisogno di protezione, chè non bisogna mettere in lotta pel mercato interno le industrie nazionali colle rivalità straniere se non allorquando potranno sostenere la concorrenza, poichè allora non solamente moltiplicano i cambii, ma infondesi eziandio nei fabbricanti indigeni un timore salutare che serve loro di sprone. La protezione però non deve essere illimitata, ed è giusto che scemi in proporzione dei perfezionamenti dell'industria nazionale ».

Queste riflessioni di Luigi Buonaparte al castello di Ham non furono da lui disconosciute durante i venti anni del suo governo quale imperatore dei Francesi. Diffatti Napoleone III, mentre provvide in diverse maniere a proteggere e ad alimentare il lavoro nazionale, curandosi piuttosto degli interessi di migliaja di famiglie povere reclamanti occupazione e forti salarii e del movimento commerciale interno ed esterno diretto ad arricchire la nazione, che non degli interessi dei consumatori, non dimenticò affatto i vantaggi del libero scambio, e conchiuse con parecchi Stati, ma specialmente coll'Italia e coll'Inghilterra, dei savii trattati in ordine al commercio internazionale, diretti ad attuare per gradi la grande riforma dal sistema protezionista a quello di libero scambio.

Se non che, colla caduta di Napoleone III i protezionisti francesi, all'ombra del signor Thiers, che non vide mai di buon occhio il libero scambio, minacciano di ricondurre la Francia al regime che ha sempre ispirato gli Orléans a questo proposito (vedi il messaggio del signor Thiers all'Assemblea legislativa francese in data 7 dicembre 1871).

Quantunque l'opposizione al libero scambio dei grandi industriali francesi abbia per iscopo il trattato di commercio coll'Inghilterra, pure non è questo il solo paese che provi sgomento dall'agitazione dei protezionisti francesi, i quali se giungeranno ad inalberare la propria bandiera sugli opificii della Francia, ciò equivarrà ad una dichiarazione di guerra alle industrie di tutti i paesi dai quali può attendersi una seria concorrenza all'industria francese.

È una questione di sistema che si cerca di risolvere dal punto di vista dei produttori, piuttostochè dei consumatori, distruggendo così l'opera di un decennio. Eppure la Francia non dovrebbe disconoscere che essa ha saputo e può tuttora lottare e vincere l'Inghilterra nel campo di alcune industrie, nelle quali gl'Inglesi più si credevano inattaccabili.

L'Esposizione del 1867 parlò chiaro: i confronti che vi si poterono stabilire dimostrarono la superiorità di molte industrie francesi, e ad inorgoglire il patriottismo della Francia basterebbe solo la vittoria riportata, in questi ultimi anni, dall'officina del Creusot, la quale ha vinto i concorrenti inglesi in un contratto per la fornitura di cinquanta locomotive destinate al *Great-Eastern Railway*, appunto sotto l'impero di quel trattato di commercio dipinto agli occhi della popolazione quale una sventura delle industrie nazionali. Capo del movimento protezionista in Francia si designò lo stesso ministro delle finanze del presidente Thiers, il sig. Pouyer-Quertier, e tende questa nuova illiberale agitazione all'immediata denunciazione dei trattati di commercio, che, favoreggiando la libertà degli scambii, furono conchiusi dal terzo Napoleone coi principali Stati europei.

Anche negli antichi Stati italiani abbiamo parecchi esempi di protezionismo e di monopolio. Abbiamo già più sopra ricordato le restrizioni del re di Napoli in ordine al commercio degli zolfi; nè queste erano le sole di quel governo, e in tutti gli altri Stati vigeva, ove più, ove meno, il sistema proibitivo o protezionista, che torna lo stesso.

La Repubblica veneta, conquistate sull'impero greco le due provincie dell'Istria e della Dalmazia, si diede a coltivare le copiose saline esistenti in quelle coste, e per trarre maggior lucro da tale industria, il consumo di sale straniero fu punito come un delitto, per cui il delinquente veniva esigliato in perpetuo e la sua casa rasa al suolo. Le fabbriche di seta, le concerie, le raffinerie, le manifatture di vetri e specchi, nelle quali i Veneti divennero eccellenti, erano protette da proibizioni assolute all'entrata degli oggetti similari stranieri.

Nè diversamente si comportò il Piemonte, che subì per lungo tempo l'influenza francese nelle sue leggi relative alle industrie e ai commerci. Il regio editto dell'anno 1816, la tariffa doganale generale del 14 marzo 1818 erano improntate dai principii più assoluti del regime proibitivo. E di questo fatto non tardarono a manifestarsi i disastrosi effetti: i nostri produttori, assicurati dal monopolio, conservarono inalterati gli antichi metodi imperfettissimi di produzione. Ma i principi di Casa Savoja con regie Patenti modificarono la tariffa del 19 febbrajo 1830 che troppo favoriva il sistema proibitivo; e i manifesti camerali del 1835 e 1842 introdussero altre modificazioni discretamente liberali.

La legge del 1835, che rese libero il commercio delle sete greggie, la cui importazione era anteriormente proibita per favorire il setificio nazionale, e la legge del 1842 che diminuì i dazii d'entrata sui tessuti di seta pura, di lana e cotone, giovarono all'emulazione e al perfezionamento, anzichè danneggiarli, come si temeva prima.

Ma il completo trionfo della libertà commerciale coincide presso di noi con quello della libertà civile e politica, e devesi pure la riforma commerciale all'iniziativa intelligente del conte di Cavour.

Colla legge del 14 luglio 1851 promulgavasi una nuova tariffa, nella quale il principio del libero scambio largamente campeggiava; principio che trovò ancora più estesa applicazione nella tariffa del 1853.

La legge del 1860, 6 luglio, aboliva tutti i diritti differenziali, tanto di dogana che di navigazione, in favore di quelle nazioni che fossero per accordare alla nostra bandiera nazionale lo stesso trattamento, ed era inoltre fatta facoltà al governo di consentire l'abolizione dei diritti anzidetti a quelle nazioni che, senza offrire la reciprocità, fossero per concedere vantaggi equivalenti.

Costituito il regno italico, la riforma commerciale si svolse ognora più per via di trattati, che in grandissimo numero si stipularono colle potenze straniere.

Un trattato abbastanza liberale conchiuse nel 1862 colla Francia; addì 14 giugno cogli Stati di Svezia e Norvegia; addì 24 settembre colla Persia, e colla data del 21 ottobre stesso anno colla Repubblica di Liberia.

Nell'anno 1863, 17 gennajo, un nuovo trattato di commercio conchiuse colla Francia; un altro ne firmò col Belgio (21 aprile); un terzo ne stipulò colla Repubblica di Costarica (14 aprile); un quarto col regno delle Isole Avajane (22 luglio); un quinto colla Gran Bretagna (6 agosto); un sesto colla Russia (16-28 settembre); un settimo coi Paesi Bassi (24 novembre); un ottavo colla Danimarca nell'anno 1864.

Nell'anno 1865 ne conchiuse un nuovo collo Zollverein (31 dicembre). Nell'anno 1866 firmò pure un trattato per la libertà del commercio e della navigazione colla Repubblica orientale dell'Uruguay (7 maggio), un altro allo stesso scopo col Giappone (25 agosto) e colla Cina (20 ottobre).

Nell'anno 1867 finalmente due altri trattati per la libertà del commercio piacque all'Italia conchiudere coll'Austria (23 aprile) e colla Confederazione della Germania del Nord (14 ottobre).

Ciò posto, deve l'Italia aver ragione di sgomentarsi per l'agitazione che si va sviluppando in Francia contro i trattati di commercio?

Non crediamo che l'ira dei protezionisti francesi debba colpirci; però importa badare all'approssimarsi del termine del nostro trattato di commercio colla Francia, per farne l'oggetto di serii studii in confronto allo stato delle nostre industrie. Non si deve, d'altra parte, dimenticare che molti degli attuali nostri trattati di commercio furono, più che altro, considerati come atti politici, tendenti ad attestare l'esistenza economica dell'Italia in conferma del riconoscimento politico.

Le nostre condizioni economiche però sono cambiate da quello che erano nei primi anni della nostra vita politica. E sarebbe inutile darsi moto ad accrescere la produzione, sviluppare le industrie, quando questa produzione la si sacrificasse con malintesi trattati di commercio, sotto il peso dei quali si uccidesse ogni nascente risorsa.

I fautori del libero cambio non debbono dimenticare che esso è una guerra che si combatte sul campo industriale, e che per conseguenza a combatterla, con speranza di vittoria, occorre disporre di risorse per lo meno proporzionali a quelle del nemico. È sulle frontiere degli Stati che, al pari della loro indipendenza politica, si difendono i loro interessi commerciali e industriali. È quindi da applaudirsi che il Governo italiano abbia richiamato l'ingerenza diretta del Ministero di agricoltura, industria e commercio sulla stipulazione dei trattati di commercio, fin ora considerati troppo come atti diplomatici.

PROTUBERANZE SOLARI (*astron.*). — Il grande e pressochè incredibile sviluppo che negli ultimi anni ha ricevuto lo studio di questo rilevantissimo ramo della fisica solare ne obbliga a darne contezza alquanto diffusa ai nostri lettori, affinchè siano messi a giorno di così fatte ricerche, del tutto nuove, e fecondissime di belle conseguenze intorno alla natura del Sole.

I. *Notizie storiche.* — Già più volte noi abbiamo tenuto informati i lettori del *Supplimento* (*vedi* Eclisse solare, Sole) delle recenti scoperte e dei nuovi progressi che alla fisica costituzione del Sole si riferiscono, e più volte abbiamo parlato di quelle strane appendici del corpo solare, di quelle

enormi fiamme, o getti, o nubi luminose, che più o meno gigantesche, più o meno bizzarre, sorgono dalla superficie del medesimo, ed alle quali gli astronomi diedero il nome di *protuberanze solari;* denominazione forse non meno strana degli oggetti da essa indicati, ma che offriva il vantaggio di non definire troppo precocemente il carattere e la natura di questi tuttora misteriosi fenomeni.

Già dicemmo che queste nubi o masse luminose circumsolari vennero per la prima volta incontestabilmente ed in modo generale osservate nell'eclisse totale del 1842, e riosservate poscia in tutte le posteriori eclissi; e indicammo che la singolarità e stranezza del fenomeno ingenerò in alcuni il sospetto che si trattasse, non già di oggetti reali appartenenti al Sole, cioè di nubi o masse gassose che facciano parte del medesimo, ma di mere parvenze ottiche o giuochi di luce, prodotti dalla superficie lunare e dall'atmosfera terrestre.

Mostrammo inoltre come un tale sospetto venisse pienamente dissipato dalle memorabili osservazioni fatte nell'eclisse totale del 1860 nella Spagna, in cui ricerche assai più esatte e gli inappuntabili risultati della fotografia misero una volta per sempre fuori d'ogni dubbio la realtà di queste strane gemme della corona o diadema solare.

Codeste preziosissime osservazioni, in quella che mettevano in sodo la realtà del fenomeno, facevano rilevare un nuovo modo di manifestazione dell'attività incessante del centro del nostro sistema, oltre agli altri due già da molto tempo conosciuti, delle facule cioè e delle macchie. Però non venne allora trovato il modo di poter osservare e studiare regolarmente, come le altre due, una tale nuova apparenza solare, per rilevarne i caratteri e le leggi, e le sue relazioni cogli altri fenomeni che si succedono e si studiano di continuo nel Sole.

Fino a che l'osservazione di questi singolari e complicati fenomeni era ristretta alle troppo rare circostanze delle eclissi totali di Sole; fino a che per osservarli si doveva attendere che la Luna dovesse fare da benefico diaframma contro il troppo vivo contrasto dello splendore solare, ben poca speranza si poteva avere di giungere con poche e sconnesse osservazioni al desiderato intendimento, di stabilire, cioè, la natura ed i caratteri di quelle misteriose modificazioni della superficie del Sole, la loro origine e i loro effetti nello stato fisico e chimico della superficie stessa, e di risolvere mille e mille altri importantissimi problemi che a questo argomento si riferiscono.

Per rispondere interamente alle esigenze della scienza si richiedeva che le osservazioni delle protuberanze non fossero già rare, fugaci ed isolate, come quelle delle eclissi, ma continue, sistematiche e facili, come quelle delle facule e delle macchie.

Or, per buona ventura, l'osservazione dell'eclisse totale di Sole dell'agosto 1868 nelle Indie, come altra volta dicemmo (*vedi* ECLISSE DEL 1868), svelò agli astronomi, in modo del tutto inatteso, come essi possedessero già da qualche tempo la chiave per penetrare in quegli arcani, mostrando loro come lo spettroscopio, col quale da non pochi anni veniva con tanta assiduità innocuamente bersagliato il Sole e le stelle, poteva far penetrare il loro sguardo inoffeso attraverso gli abbaglianti raggi del gran luminare, per rilevare nelle loro forme e nelle loro posizioni quelle gigantesche fiamme senza il troppo prezioso intervento del disco lunare.

L'eclisse totale del 1860 sarà memorabile negli annali dell'astronomia, perchè in essa per la prima volta gli astronomi poterono trarre partito del potente ajuto della fotografia, la quale assicurò la realtà delle protuberanze. Ma quella del 1868 segnerà un'epoca anche più splendida, perchè agli antecedenti mezzi di osservazione ed alla fotografia venne aggiunta la spettroscopia, per cui venne definita la natura e la qualità delle sostanze che costituiscono l'estremo inviluppo del corpo solare e delle sue protuberanze.

In qual modo avvenisse questa solenne scoperta per opera dell'astronomo francese Janssen, fu da noi esposto allorchè demmo contezza dell'eclisse del 1868. Ora le previsioni che allora noi facemmo e le speranze che concepimmo intorno agli importanti lavori che si potevano e si dovevano sperare come conseguenze di così fatta scoperta, si sono avverate ogni giorno di più, ed in modo invero prodigioso; ed è ormai giunto il tempo di render conto del molto che finora si è fatto a questo riguardo. A tal uopo però è mestieri accennare un po' più per esteso in quali modi si possano istituire le accennate osservazioni, per poi fare passaggio alla enumerazione dei risultati dalle medesime finora ottenuti.

II. *Metodi di osservazione.* — Il mezzo per osservare quandochessia le protuberanze solari è semplicissimo, e, ciò che fa più meraviglia, era già da lunga pezza conosciuto dagli astronomi. Un buono spettroscopio a visione diretta adattato ad un telescopio al posto dell'oculare, in guisa che l'immagine focale del Sole si vada a projettare sulla fessura dello spettroscopio, ecco tutto l'apparecchio. E l'esperienza ha dimostrato che a questo scopo non è necessario l'adoperare grandi istrumenti ottici, ma sono bastevoli anche cannocchiali di forza mediocre.

Tale si è il metodo che Janssen, Zöllner, Secchi, Lockyer, Respighi, e più tardi Tacchini, Lorenzoni e tanti altri hanno adoperato per fare le numerosissime e rilevanti osservazioni delle fiamme o protuberanze solari che ora possiede la scienza. E l'osservazione rimane così agevole, che fa al tutto maraviglia che essa abbia potuto sfuggire alle minute ricerche, colle quali non pochi distintissimi astronomi e fisici asserivano di avere esplorato collo spettroscopio ogni regione, ogni angolo della superficie solare. Ed è ben doloroso, come a proposito fa notare il P. Secchi, che così fatte asserzioni di uomini autorevoli abbiano potuto distogliere da queste importanti ricerche l'attenzione di chi, più diligente ed accurato osservatore, avrebbe forse arricchito, e con maggior merito, la scienza di una tale importantissima scoperta; risparmiando così ai dotti l'umiliazione di dovere annoverare anche la scoperta delle righe spettrali delle protuberanze e della loro visibilità in pieno sole nel già troppo voluminoso catalogo delle grandi invenzioni dovute al caso. Tuttavia, soggiunge il P. Secchi, senza le osservazioni fatte durante l'eclisse, non si sarebbero potuti così bene comprendere e l'accennato metodo di osservazione, ed i risultati ai quali esso conduce.

Pertanto il Janssen, fin dal giorno dopo l'eclisse del 1868, avendo diretto lo spettroscopio sul posto delle protuberanze osservate durante l'eclisse, potè distinguere nitidamente anche in pieno sole le due righe spettrali che aveva viste il giorno innanzi nelle protuberanze, cioè la riga C e la F, delle quali la prima trovasi nel rosso, la seconda nell'azzurro, ed ambedue appartengono all'idrogeno.

Le posteriori e più accurate osservazioni mostrarono come tali righe si ottengano egualmente distinte, analizzando collo spettroscopio la luce dell'estremo bordo solare in qualunque sua parte; donde si dedusse che tutto il corpo solare è d'ogni intorno inviluppato da uno strato d'idrogeno di color rosso, della grossezza di circa un diametro terrestre, terminato nella parte superiore più o meno irregolarmente come

da ammassi o da cumuli di nubi appoggiati sulla fotosfera solare, e contraddistinto in alcune speciali regioni da disuguali elevazioni più o meno sensibili, le quali diramandosi e disponendosi nelle più strane forme, costituiscono quelle masse che si erano chiamate protuberanze. Ecco la parte sostanziale della grande invenzione.

E qui, pria di procedere oltre, bisogna notare che codesta scoperta ne ha fatto solamente conoscere la natura delle protuberanze e dello strato roseo di cui esse fanno parte; giacchè l'esistenza di questo strato era già stata constatata fino dal 1842 nelle precedenti eclissi.

Passiamo ora a vedere in qual modo si istituiscano le osservazioni.

Disponendo la fessura dello spettroscopio tangenzialmente all'immagine del Sole, tolto il troppo abbagliante splendore di questo, si veggono immediatamente risaltare sullo spettro atmosferico consueto alcune righe lucide, fra le quali una distintissima nel rosso al posto della riga nera C di Fraunhofer, un'altra gialla presso la D, e una terza nell'azzurro sulla riga nera F. Tutte tre queste linee sono generate dall'idrogeno.

Allontanando allora dolcemente la fessura dall'orlo, per ordinario codeste righe si interrompono e restano divise in brevi tratti, i quali presto spariscono, quando cioè la fessura arriva a 10 o al più 15 secondi d'arco dal disco solare.

Le righe lucide continue che si osservano all'orlo del Sole non sono altra cosa che le sezioni fatte dalla fessura dello spettroscopio sull'immagine dello strato roseo idrogenico presso al disco solare, ed i tratti lucidi che si veggono prima della riapparizione delle righe nere sono le disuguaglianze od ondulazioni colle quali termina lo stesso strato.

Percorrendo in tal modo colla fessura dello spettroscopio tutto il contorno dell'immagine solare, è agevole l'osservare che, allontanando da questa la fessura medesima al di là dello strato roseo, scomparse le righe lucide continue, rimangono però al loro posto dei tratti luminosi, persistenti talora anche ad altezze non minori di un decimo del diametro solare.

Questi tratti o lineette lucide persistenti ne addimostrano ad evidenza che in quelle regioni dell'orlo la materia ignea si innalza a notevoli altezze nel disco solare, ovvero sul livello generale del suo inviluppo roseo; perocchè quelle lineette lucide sono appunto le sezioni fatte dalla fessura dello spettroscopio sulle immagini di queste appendici del Sole, che costituiscono le protuberanze.

Per tal guisa lo spettroscopio, malgrado la viva luce del Sole e lo splendore dell'atmosfera da esso illuminata, ci rivela in modo semplicissimo l'esistenza sia dello strato roseo circondante il Sole, come quella delle protuberanze e del posto che queste occupano sul contorno di questo astro.

Ma vi ha di più. Così fatto delicatissimo istrumento può utilmente servire anche alla determinazione delle dimensioni e della forma delle protuberanze. Ed invero, facendo scorrere destramente la fessura sull'immagine della protuberanza, si può rilevare della medesima una serie di sezioni, vicine tra loro, le quali, acconciamente combinate e disegnate, ci danno la forma complessiva di questa immagine, risultante da tanti tratti o lineette di diversa lunghezza e parallele all'orlo solare; in modo simile a quello col quale vengono riprodotte le scritture e i disegni nel pantelegrafo del *Caselli* (vedi *S.*, vol. II, ove per errore leggesi *Caselli*).

Se non che, con tale processo la forma e le dimensioni delle protuberanze non si possono ottenere che con grande pena e perditempo, e solo in maniera grossolanamente approssimata, e non mai in modo da ricavare un disegno particolareggiato e preciso delle medesime; soprattutto per causa delle svariatissime e capricciose forme che per ordinario offrono questi singolari oggetti.

Restava perciò tuttora negli astronomi il desiderio e la necessità di trovare un mezzo più spedito e più sicuro per ottenere in modo completo così fatti rilievi; quello cioè di poter osservare con un sol colpo d'occhio o l'intera immagine della protuberanza, od almeno una larga sezione della medesima. E questo mezzo era indicato dalla scienza stessa, senza bisogno di ulteriori scoperte.

Il grande astronomo Arago fino dai suoi tempi aveva fatto notare, che per vedere le protuberanze sarebbe bastato diminuire la luce del cielo in guisa da renderla più debole di quella delle protuberanze stesse. È in questo modo, egli diceva, che si giunge a vedere le stelle in pieno giorno; giacchè i cannocchiali indeboliscono la luce dell'atmosfera, perchè amplificano la porzione di cielo che trovasi nel campo, senza ingrandire le stelle che non hanno diametro apparente.

Si era pensato più volte a tal fine di occultare artificialmente il Sole per mezzo di diaframmi, posti nel piano focale del cannocchiale. Ma se in tal modo si nascondeva la luce diretta del Sole, non si toglieva nè si smorzava punto quella ancor vivissima dell'atmosfera.

Ora lo spettroscopio soddisfa pienamente e all'una e all'altra di codeste condizioni indispensabili per rendere visibili le protuberanze, cioè indebolisce notevolmente e lo splendore diretto del Sole e quello della luce atmosferica che lo circonda.

Ed invero, dopochè l'analisi spettrale ebbe svelato che la luce delle protuberanze e dello strato roseo che investe il Sole, se non è del tutto omogenea, è però composta di sole alcune poche qualità di raggi, di ben diversa refrangibilità o colore, e che i raggi predominanti, che sono quelli delle righe C ed F, fanno assolutamente difetto sia nella luce diretta del Sole, come nella luce diffusa dell'atmosfera; fu reso agevole l'indebolire grandemente e pressochè estinguere queste due ultime luci, e conservare intatta quella propria degli oggetti che si volevano studiare.

Infatti lo spettroscopio, in quella che disperde grandemente e diffonde sopra una estesissima striscia luminosa o spettro la luce sia dell'atmosfera terrestre, come dell'atmosfera solare, non disperde punto il piccolo numero di raggi semplici che compongono lo spettro delle protuberanze e dello strato roseo, la cui luce perciò rimane tutta concentrata in quelle poche linee brillanti che corrispondono sullo spettro solare al grado di refrangibilità proprio di quei raggi, e conserva tutta la sua intensità, mentre le altre rimangono fortemente indebolite. Inoltre nel posto dello spettro, in cui si formano le righe delle protuberanze, manca interamente e la luce solare e l'atmosferica; giacchè queste due luci sono affatto prive delle due qualità di raggi che predominano nelle protuberanze.

Da ciò seguiva naturalmente che, per rilevare una sezione delle protuberanze più estesa di quello sia una semplice linea lucida, bastava allargare convenientemente la fessura dello spettroscopio, e verificare se, malgrado l'accresciuto splendore del campo e dello spettro, le linee o sezioni spettrali si mantenevano convenientemente marcate e distinte.

Per verità, i primi esperimenti fatti a questo riguardo dal celebre spettroscopista inglese Huggins, dal Secchi, dal Respighi e da altri astronomi e fisici non diedero risultati troppo soddisfacenti. Ma per buona ventura ulteriori esperimenti addimostrarono che ciò doveva ascriversi a condizioni

piuttosto accidentali anzichè sistematiche e costanti, cioè alle speciali condizioni degli istrumenti, sebbene di grandissima forza.

Diffatti il prof. Zöllner di Lipsia, più fortunato degli altri, giunse cogli stessi artificii e con un cannocchiale di mediocre apertura a rilevare con grande distinzione la forma di alcune protuberanze ed a ricavarne analoghi disegni; constatando più tardi le gigantesche e mirabili variazioni a cui esse vanno soggette, e verificando la somiglianza di così fatte parvenze a getti od eruzioni vulcaniche della superficie solare. Fu allora che le ricerche intorno a questi fatti importantissimi cominciarono a eseguirsi senza difficoltà da illustri astronomi; ma esse non vennero ridotte ad un sistema generale e metodico che più tardi.

Nel mese di ottobre 1869, il prof. Respighi, direttore dell'Osservatorio del Campidoglio, avendo potuto adattare al suo equatoriale di 4 pollici ed $^1/_4$ di apertura un eccellente spettroscopio a visione diretta di Hoffmann, e munito l'oculare di opportuno offuscante per moderare la soverchia illuminazione del campo, riuscì a rendersi così facili e spedite le osservazioni delle protuberanze, che in un'ora e mezzo egli poteva percorrere tutto intero l'orlo solare, e prendere tutti i necessarii disegni ed appunti delle modificazioni che in quello si trovavano.

Da questo momento all'Osservatorio del Campidoglio si diede cominciamento ad una serie di regolari e quotidiane osservazioni di tutto l'orlo solare; e questo genere di indagini divenne periodico e completo come qualunque altro sistema di osservazioni astronomiche e meteorologiche.

Più tardi, nel 1870, le osservazioni regolari dell'orlo solare si intrapresero negli altri Osservatorii italiani di Roma e Palermo; e nell'ottobre del 1871 si è stabilita una società tra' diversi osservatori della Penisola, presieduta dal P. Secchi, i quali si sono diviso l'incessante lavoro di osservare ogni giorno sereno tutto intero l'orlo solare, determinare la grandezza e la posizione delle protuberanze, e fare il disegno di tutte le protuberanze e di tutte le modificazioni dello strato roseo che in quel giorno offre l'atmosfera idrogenica che d'ogni intorno circonda il Sole.

Il metodo che i diversi astronomi seguono in queste loro ricerche è presso a poco quello adottato fin da principio dallo Zöllner e dal Respighi, cioè:

« Disposta la fessura dello spettroscopio tangenzialmente all'orlo solare nel punto più boreale del medesimo, ossia all'estremo nord, per mezzo di un indice connesso allo spettroscopio e girevole con esso, si nota la divisione corrispondente su di un circolo graduato fissato al cannocchiale, e così si possono ottenere gli angoli di posizione o le differenti regioni dell'orlo solare, alle quali si dispone poi parallela la fessura anzidetta.

« Quando la fessura è tangente all'orlo solare, si può subito rilevare sopra una estensione di circa 24° del medesimo se esistono protuberanze; giacchè allontanando dolcemente la fessura dall'orlo, allo sparire dello strato roseo le protuberanze, per ciò che è stato detto innanzi, vengono indicate dalla persistenza dei tratti lucidi della riga C dello spettro solare, corrispondenti alle sezioni fatte nelle loro immagini dalla fessura dello spettroscopio.

« In seguito, allargata convenientemente la fessura, si osserva il contorno superiore dell'arco rosato, disegnando sopra un arco di circolo tracciato su di apposita carta le irregolarità, cioè le piccole prominenze od ondulazioni, che per ordinario si trovano più o meno marcate in tutte le parti del bordo. Quando si incontrano protuberanze, si allarga la fessura per comprendervi l'intera immagine, o una grande sezione della medesima; ed al posto già notato sulla figura preparata se ne fa un disegno, il più che si può particolareggiato, per fissarne la forma, almeno coi tratti più caratteristici. Le dimensioni fondamentali, cioè l'altezza e la larghezza, vengono desunte dalla larghezza della fessura, che è nota ».

Nel disegno di così fatti oggetti è necessaria una certa destrezza e sollecitudine, per le sensibili variazioni che in essi si producono, anche in breve tempo.

Nelle giornate limpide, e per le protuberanze non molto deboli, la fessura può allargarsi fino ad oltre un minuto primo d'arco, senza che per un occhio bene esercitato l'immagine perda la sua distinzione, almeno nelle parti principali; per tal guisa si può ottenere la figura di tutto il complesso delle protuberanze. Per le parti più minute e più deboli si rende più agevole il disegno restringendo opportunamente la fessura.

Quando l'altezza della protuberanza è maggiore dell'apertura della fessura, il disegno si ricava o prendendo due o più sezioni diligentemente e destramente combinate, od impicciolendo circa della metà la grandezza dell'immagine, coll'applicare davanti alla fessura un obbiettivo acromatico a corto foco. Rarissime volte però occorre dover adoperare un tale artificio, giacchè, per ordinario, le protuberanze sono di tale altezza, che possono essere comodamente e minutamente osservate nelle immagini date direttamente dall'obbiettivo del cannocchiale.

Quantunque sullo spettro delle protuberanze appariscano per solito altre immagini, oltre a quella della riga C, e soprattutto una nel giallo presso la riga D ed una nell'azzurro presso la riga F; tuttavia è da preferirsi l'osservazione della prima, perchè più completa e più distinta eziandio nelle parti più elevate.

La nebbia ed i più leggieri veli luminosi sono sufficienti a far dileguare le immagini delle protuberanze, non già perchè da essi ne resti assorbita la luce, ma perchè troppo vivo è lo splendore dai medesimi diffuso nella zona dello spettro, sulla quale le immagini stesse si projettano. Le protuberanze si veggono più vivaci e luminose, ma meno decise per la forma allorchè il Sole è presso all'orizzonte; il che accade per semplice effetto di contrasto, cioè per la maggiore oscurità del campo, cagionata dal generale indebolimento dello spettro atmosferico, e principalmente pel maggiore assorbimento dei raggi limitrofi alla riga C.

Anche le forti perturbazioni atmosferiche, ossia i venti impetuosi, concorrono sensibilmente a rendere diffuse le immagini delle protuberanze, e perciò rendono le osservazioni più penose e più incerte.

Lo Zöllner ritiene che, adoperando spettroscopii con prismi a larga superficie, e formando la fessura circolare come l'orlo dell'immagine solare, si possa giungere a vedere d'un sol colpo d'occhio tutte le protuberanze sparse sull'orlo medesimo, precisamente come nelle eclissi totali. Ma questo mezzo d'osservazione, oltre all'essere costoso e di esito incerto, non offrirebbe alcun reale vantaggio. »

Forse esso ritornerebbe utile se si riescisse a prendere colla fotografia le immagini delle protuberanze, secondo che lo stesso Zöllner proporrebbe. Ma anche questa speranza del fisico tedesco non sembra potersi condurre in atto, almeno con quei vantaggi che valgano a compensare le grandi difficoltà della costruzione dello strumento, il suo grande costo e le complicazioni della sua pratica applicazione.

Se non che il metodo descritto, che è quello seguito da tutti gli osservatori, se permette di vedere le modifica-

zioni dell'orlo solare, impedisce interamente la visione delle macchie e delle facule, e di tutto ciò che si riferisce al corpo del grande astro. Si è cercato di risolvere il problema facendo ricorso a sostanze assorbenti, le quali, mentre lasciano vedere direttamente la superficie lucente del Sole, facessero passare i raggi di una data refrangibilità, componenti le protuberanze; ma finora nulla è stato ottenuto di positivo; e quindi i risultamenti ottenuti fino al presente cogli anzidetti metodi spettroscopici, se soddisfano grandemente alla scienza, la rinchiudono però in una cerchia di osservazioni assai ristretta.

Ora sappiamo di un recentissimo ritrovato del P. Secchi, per cui questo astronomo sarebbe riuscito, per mezzo di acconce combinazioni di prismi, a poter introdurre nel campo dello spettroscopio e l'orlo ed il disco del Sole, e quindi osservare simultaneamente e protuberanze e facule e macchie. Nessuno non riconosce l'altissima importanza di così fatta scoperta. Siccome essa è in via di perfezionamento, e non è stata che solo annunziata dall'illustre suo autore, così noi ci riserbiamo a darne intera contezza nel seguente volume del *Supplimento.*

III. *Risultati delle osservazioni.* — La enorme moltitudine di osservazioni fatte fino al dì d'oggi intorno alle protuberanze che tutto intorno circondano il Sole è tale, che nel lasso di due anni e non più essa ha arricchita la scienza di tali e tanti fatti, che non si sarebbero potuti sperare in molti e molti secoli dall'osservazione fortunata di una numerosissima serie di eclissi totali di Sole. Ricordiamo solo, come esempio, che il solo prof. Respighi, nel primo anno d'osservazione, 1869-70, osservò regolarmente più di 7000 protuberanze.

Essa ha inoltre il grande vantaggio di presentare questi fenomeni solari tra loro connessi, e nelle successive loro fasi ed evoluzioni; in quella che le eclissi, osservate a grandi intervalli di tempo, non ci avrebbero offerto che altrettanti fenomeni isolati e come tra loro indipendenti.

Da ciò si fa manifesto che da una lunga e regolare serie di osservazioni spettroscopiche dell'orlo solare si potrà sperare intorno agli anzidetti fenomeni un'esuberante raccolta di fatti, connessi tra loro per guisa, da poterne stabilire il vero carattere, le leggi, le loro relazioni cogli altri fenomeni solari, e procurare forse più tardi il mezzo per isquarciare il denso velo che tuttavia ricopre nel mistero la fisica costituzione del Sole.

E già molto si è scoperto e molto si è conosciuto dalle osservazioni fatte finora in gran numero nei diversi Osservatorii italiani ed esteri. Troppo lungo sarebbe il voler dire qui di tutto; ci limiteremo perciò ad accennare brevemente i più rilevanti risultati da quelle ottenuti sino al presente.

1° *Origine e natura delle protuberanze.* — L'aspetto generale delle protuberanze, le loro forme sì capricciose, le loro trasformazioni, inducono indirettamente a considerarle come eruzioni gassose più o meno gigantesche, emananti dal globo solare. È vero che alcune tra esse assumono piuttosto l'apparenza di masse vaporose d'idrogeno, ammonticchiate sotto forma di cumuli o di ammassi nebulosi. È vero anche che la materia di cui sono composte è la stessa che quella dello strato roseo che inviluppa immediatamente il Sole. Quindi taluno potrebbe perciò paragonarle ad altrettante agglomerazioni o sollevamenti di questo strato gassoso. Ma tutto il complesso delle loro apparenze non può spiegarsi in modo alcuno senza supporle altrettanti getti violenti, di cui talvolta non si vede la base, rimanendo separati e come sospesi dalla cromosfera, simili a vere nubi poste fuori del disco solare; altre volte offrono l'aspetto di immensi ammassi vaporosi, che variano di velocità e di direzione, di dimensione e di spostamento, formando spesso dei gruppi che l'uno coll'altro si confondono, ed acquistano le forme più bizzarre e fantastiche. Insomma a chi ha tenuto dietro attentamente alla formazione ed allo sviluppo delle protuberanze, massime presso alle macchie, non può venire il menomo dubbio intorno alla loro origine eruttiva; conciossiachè sono troppo evidenti nel fenomeno le fasi successive di una vera eruzione dal globo solare.

Che se le protuberanze si mostrano composte dalle stesse sostanze che formano la cromosfera, massime dall'idrogeno, ciò deriva, non già perchè esse sono accumulamento di questo strato gassoso, ma perchè l'idrogeno trovasi abbondantissimo nell'interno del corpo solare, ed è inoltre di un'estrema leggerezza, più che gli altri elementi a cui trovasi mescolato. Tuttavia esso non è il solo elemento che si rinvenga nelle protuberanze, perchè le osservazioni spettrali hanno già constatato in queste la presenza di altre sostanze, siccome vedremo in seguito; ed altre possono rimanere invisibili.

Adunque fa d'uopo ammettere coi più illustri e periti osservatori, che le protuberanze risultano da eruzioni della massa del Sole; senza però voler contrastare che l'idrogeno della cromosfera non possa anch'esso concorrere alla loro formazione, ed a renderne le apparenze più variate e più complesse.

Non ignoriamo che altri ha emesso altre ipotesi sulla natura e sulla origine delle protuberanze; ma esse non sono ben fondate, epperò non crediamo dovere intrattenere il lettore intorno alle medesime.

2° *Forma delle protuberanze.* — Variano grandemente gli osservatori nell'assegnare le forme delle protuberanze. Questa divergenza deriva dalla incomprensibile varietà e dalla incessante instabilità di questi fenomeni solari, e soprattutto poi dagli istrumenti che si adoperano. Per non essere troppo lunghi, diamo qui appresso il risultato a cui sono giunti: 1° il Respighi, che ha osservato con un cannocchiale di piccole dimensioni (4 pollici 1/4 d'apertura); 2° il P. Secchi ed il Tacchini, che hanno studiato il fenomeno con un equatoriale di grandi dimensioni (9 pollici d'apertura).

Forme delle protuberanze secondo il Respighi. — Nell'immensa varietà di forme delle protuberanze si fanno principalmente rilevare, secondo il Respighi, i seguenti tipi:

a) *Getti ben definiti, sottili ed isolati.* — Si osservano più di frequente nelle regioni delle macchie, dove per ordinario si veggono sorgere attraverso la cromosfera fili lucidissimi più o meno lunghi, più o meno inclinati colla verticale; talora rettilinei e sfumati alla sommità, talora incurvati in forme paraboliche sul disco del Sole.

b) *Getti riuniti in gruppi.* — Si presentano spesso pure presso alle macchie, sotto forma di fili lucidissimi più o meno vicini tra loro, paralleli o divergenti. Anche nelle altre parti della superficie solare si osservano non di rado dei grandi gruppi di getti ben definiti e sottili, ma assai meno lucidi e fra loro irregolarmente intrecciati, di guisa che, se l'aria non è molto tranquilla e trasparente, appariscono come masse nuvolose ed esilissime, terminate al dissopra in filamenti più o meno decisi. Intorno ad essi sovente spiccano dei getti secondarii; e non di rado si incurvano alla base passando per mille diverse forme. Questa forma di protuberanze è più frequente nelle alte latitudini, e non di rado se ne presentano di assai gigantesche anche sino a 70° di latitudine.

c) *Getti con diramazioni o diffusioni.* — Nelle parti elevate i getti ordinariamente si diramano o si diffondono in masse nuvolose sotto le più strane forme, presentando ra-

mificazioni d'ogni genere, ora dirette nello stesso senso, ora in senso contrario.

d) Getti a grande sezione, colonne o piramidi nuvolose isolate. — Sono grandi ammassi nuvolosi, ora sfumati alla sommità, ora compatti.

e) Getti o colonne nuvolose riunite in gruppi, intrecciate alla sommità da archi nuvolosi. — Sono trasformazioni dei precedenti.

È frequente il caso di codesti getti nuvolosi vicini o lontani, riuniti da più archi, come se essi tendessero a confondersi insieme; e talora si formano così delle catene di arcate estese a straordinarie distanze, o dei gruppi di getti vaporosi che offrono l'aspetto di vere selve o gruppi d'alberi.

f) Masse nuvolose irregolari, appoggiate sul disco solare. — Queste appariscono assai spesso sulla cromosfera, di enorme estensione, ora compatte e ben determinate, a guisa di immense e dense nubi continue, ora irregolarmente condensate nelle loro parti, diffuse e mal terminate al loro contorno, quasi ammassi irregolari di nubi.

g) Masse o nubi staccate dall'orlo solare. — Queste masse d'idrogeno si presentano talora come del tutto isolate, e più o meno discoste dall'orlo solare; simili a vere nubi formate da masse globulose, o da rami nuvolosi distinti e fra loro stranamente intrecciati.

Nella Tav. V e VI abbiamo riportato alcune delle più importanti forme di protuberanze viste e disegnate dal Respighi, affinchè i nostri lettori ne abbiano un giusto concetto.

Le figure del 24 novembre e 24 agosto danno un esempio delle protuberanze delle forme *a*), *b*); le figure del 12 agosto e 25 ottobre danno esempi della forma *c*). Quelle del 7 ottobre e del 18 aprile danno le forme *d*). Le altre del 4 gennajo e 17 gennajo danno le forme *e*). Nella figura del 2 dicembre si hanno le forme *f*), ed in quelle del 5 settembre, 12 novembre, ecc. le ultime *g*).

Forme della cromosfera delle protuberanze, secondo il P. Secchi. — α) *Cromosfera.* — La cromosfera, secondo le accurate ricerche del P. Secchi, si presenta sotto quattro aspetti ben distinti, a cui l'astronomo romano dà i seguenti nomi:

a) Cromosfera piatta. — Il primo aspetto è quello di uno strato terminato in modo netto e deciso, come la superficie di un liquido. Si osserva per lo più verso i poli.

b) Cromosfera filamentosa. — Assai più spesso però la cromosfera è formata come di piccoli filamenti inclinati, somiglianti a peli lucidi, diretti tutti parallelamente, e talvolta in direzioni diverse. Essa ha le sembianze di un prato, in cui i fili d'erba siano tutti rivolti nello stesso senso, qualche volta in sensi opposti. Questa struttura è soprattutto visibile nelle latitudini medie.

c) Cromosfera scabra. — Talora, e massime presso alle protuberanze, la cromosfera si trova diffusa in modo che riesce difficile assegnare dove essa termini, e sembra realmente che tutto il campo al dissopra di essa sia vivamente illuminato.

d) Cromosfera fiammeggiante. — L'aspetto ordinario della cromosfera è quello di una superficie terminata da piccoli cumuli, o da minutissime fiammelle, le quali non sono che protuberanze rudimentali. Esse sono più copiose nei punti dell'orlo solare a cui arrivano le granulazioni o marmoreggiature della superficie solare; donde si fa palese una relazione tra cosiffatte facolette e quest'ultimo stato della cromosfera.

β) *Protuberanze.* — Il P. Secchi divide le protuberanze in quattro diverse classi, cioè:

a) Ammassi. — Sono piccole prominenze od elevazioni della cromosfera. Ora sono di piccole dimensioni, e si assomigliano a monticelli, più o meno sfumati ed irregolari al contorno; ora invece sono più esagerati, ed hanno tutte le sembianze dei cumuli della nostra atmosfera, di cui partecipano tutti i capricci. I primi vengono detti dal P. Secchi semplicemente *ammassi* o *masse lucide;* i secondi *ammassi cumuliformi.* Questi ultimi sono piuttosto frequenti presso alle macchie.

Una classe di nubi assai rimarchevole è quella che si forma alla sommità dei getti e dei pennacchi, di cui appresso; essa pare derivare dalla diffusione delle masse componenti la parte inferiore di questi, e formano un fondo come il nostro cielo *a pecorelle.* Quindi il P. Secchi per analogia le chiama *cirriformi.*

b) Getti. — La massima parte delle protuberanze, secondo il P. Secchi, si compone di getti e di pennacchi. La distinzione tra queste due forme non è sempre ben decisa, potendosi un getto trasformare in pennacchio, e dipendendo spesso la distinzione da circostanze accessorie difficilmente apprezzabili. Tuttavia la distinzione è indubitata.

I caratteri fondamentali dei getti sono di avere una luce vivissima; di essere di poca durata, e di trovarsi per ordinario prossimi alle macchie, o almeno nella regione delle medesime; mentre i pennacchi si rinvengono dappertutto.

Alcuni sono come punte triangolari, simili ai *coni* o *raggi* che si dipingono attorno alle teste di certe divinità; altri, e più spesso, hanno forme di *fiamme* o *lingue* oblique, curve e divergenti; e non di rado una forma succede all'altra.

Ma la forma più ordinaria è quella di veri getti che, sollevatisi ad una certa altezza, ricadono in forma di graziosissime e delicatissime parabole, imitando le scappate dei razzi nei fuochi d'artifizio. La grande vivacità di queste masse e l'estrema variabilità di forme può dirsi il carattere più distintivo che le separa dai pennacchi, con cui spesso si confondono per l'aspetto. I movimenti di questi getti sono talvolta enormi; essi però non si estendono gran fatto nel senso orizzontale. Rare volte queste eruzioni sollevate con insolita violenza giungono all'altezza di 2 minuti d'arco; nel qual caso la loro parte superiore trovasi ridotta a veri pennacchi, e la parte estrema della cima a nubi cirriformi. Pare perciò che vi abbia un'altezza definita, a cui la materia eruttata non possa sollevarsi senza perdere la sua luce e la sua vivacità.

In francese questi bei fenomeni si potrebbero dire *gerbes;* in italiano non si ha altra denominazione che quella di *getti.*

c) Pennacchi. — Questa forma delle protuberanze si distingue dalla precedente per non avere mai luce troppo viva, per la maggiore durata e persistenza di forme, per la loro terminazione un po' sfumata ai lati e spesso in alto da un prolungamento nebuloso cirriforme, e per avere infine un aspetto più tranquillo.

Le forme di questa classe di protuberanze possono variare all'infinito. Il P. Secchi le distingue in semplici e composte, il cui carattere comune è la struttura filamentosa. Delle semplici, alcune sono a forma di fiamma incurvata a larga base; altre sono diritte; talvolta sono ripiegate in doppio senso per un rialzamento della punta; ed in parecchi casi imitano le apparenze di palma, di fiore, o di getti inclinati.

Le forme composte risultano da forme semplici che si uniscono a due a due in senso o divergente o convergente, o sotto inclinazione diversa. Assai spesso i due vertici si fondono insieme e lasciano al di sotto come una capanna, nel cui mezzo spesso si trova un getto più basso. Queste apparenze sono tanto frequenti, che quasi si direbbe esservi at-

trazione tra un pennacchio e l'altro. Gli ammassi di queste genere sono talora estesissimi.

d) *Nubi*. — Questa è la classe di protuberanze più importante per la teoria. Molte di queste masse non sono che il residuo dei pennacchi rimasti come sospesi in alto dopo aver cessato di essere alimentati alla base. Altre invece sono ammassi brillanti isolati, i quali essi stessi diventano centri di diffusione filamentosa in diverse direzioni, più comunemente verso l'alto.

3° *Dimensioni delle protuberanze*. — Per ciò che riguarda le dimensioni delle protuberanze, esse variano tra limiti molto estesi; dai getti più bassi e più sottili sino ad eruzioni che raggiungono non meno di 20 diametri terrestri, ed a masse nebulose capaci di contenere alcune migliaja di volte il volume della nostra Terra.

Le protuberanze che il P. Secchi chiama *ammassi* non superano i 15 o 20 secondi d'arco sopra il livello ordinario della cromosfera, mentre alcuni pennacchi visti dallo stesso astronomo nel luglio 1871 si inalzavano sino a 4 minuti di arco in altezza, cioè circa 13 o 14 diametri terrestri. Il Respighi nell'anno di osservazione 1869-70 osservò più di 700 protuberanze più alte di 1 minuto d'arco, cioè tre diametri terrestri; molte al di là di 3 minuti, e quattro che oltrepassavano i 6 minuti, cioè circa 21 diametri terrestri, ossia il quinto del diametro solare, il che suppone una lunghezza di circa 60,000 leghe.

Le dimensioni nel senso orizzontale sono anch'esse considerevolissime. Il P. Secchi, all'epoca innanzi citata, osservò una serie di forme composte di pennacchi, che si estendeva per 40 gradi in latitudine e più di 60 in longitudine eliocentrica.

Le protuberanze più grandi si sviluppano per ordinario nelle vicinanze delle macchie; ed è in queste regioni che esse si producono e si dissipano più rapidamente.

4° *Sviluppo e trasformazione delle protuberanze*. — La superficie esteriore dello strato roseo o cromosfera, come è stato detto, è assai irregolare. La sua altezza è variabile; ma facendo astrazione dalle irregolarità prodotte dalle protuberanze, essa non oltrepassa guari 12 secondi di arco. Il suo splendore è altresì variabile nelle diverse regioni dell'orlo solare, a seconda del tempo; e sembra specialmente più intenso nella regione delle macchie.

Or in così fatta cromosfera si notano di volta in volta dei tratti più brillanti, i quali si trasformano sovente in getti di specie diversa. Questi getti si allungano, restando compatti e ben definiti, fino ad altezze considerevoli, e frequentemente si inclinano per ricadere verso il disco del Sole, ovvero si ramificano e si disperdono, dando origine alle masse nebulose che si dicono *protuberanze*.

Codeste produzioni e codesti sviluppi sono talvolta visibili in tempo assai ristretto, massime nelle regioni delle macchie; e con tale rapidità che l'occhio può a stento tener dietro alle metamorfosi del fenomeno, ed un disegno anche solo approssimativo ne diviene al tutto impossibile.

Così fatte eruzioni violente e passeggiere sono tuttavia piuttosto rare. La immensa velocità che addimostrano nelle fasi successive di loro dispersione è così grande, che lasciano quasi supporre che le masse gassose siano soggette a spaventevoli detonazioni parziali. La velocità di alcuni getti ha potuto essere stimata fino a 600, 700 ed anche 800 chilom. per secondo, sia nel senso verticale, come nei sensi laterali. Talvolta avviene ancora che dei getti secondarii, o delle ramificazioni di getti, si manifestano là dove alcuni istanti prima non vi avea traccia alcuna. Questo fenomeno induce a supporre che codeste colossali parvenze non siano già cagionate da trasporti reali di masse di idrogeno a quelle immense distanze e con velocità cotanto insolite, sibbene da tracce luminose lasciate in masse oscure d'idrogeno in sospensione dal passaggio di potenti correnti elettriche o di giganteschi lampi.

Sebbene non possa in modo alcuno negarsi l'azione della forza di projezione risultante dalla enorme tensione dei gas contenuti nel globo solare, per farli inalzare e come zampillare in getti delle diverse specie innanzi descritte, tuttavia tal forza di projezione, combinata coll'azione della gravità, non è punto bastevole per rendere conto dei fenomeni molteplici di dispersione e di trasformazione delle masse gassose protuberanziali. Forse l'elettricità vi avrà grande influenza; ma sebbene questa supposizione sia molto probabile, è nondimeno impossibile determinarne la legge nello stato attuale delle osservazioni, del pari che l'influenza esercitata su così fatto fenomeno dalla resistenza e dalle correnti dell'atmosfera solare.

Tra i molti esempi che si potrebbero arrecare per dare una qualche idea degli imponenti fenomeni finora descritti, ci limitiamo a dare una succinta descrizione della insolita eruzione osservata dal Respighi, nel giorno 29 ottobre, nell'orlo est-sud-est del Sole, nella regione di un notevole gruppo di macchie.

« Alle 12^h 8^m sullo strato rosato, assai compatto, basso, lucido e regolare, appariva un tratto lucido intensissimo, che, dopo di avere assunta la forma di una massa oblunga e lucidissima, quasi orizzontale, si trasformò in un fascio di getti sottilissimi, sensibilmente paralleli; i quali all'altezza di circa 1' 40'' intrecciandosi con un gruppo simile di getti, sviluppatisi nello stesso modo alla distanza di circa 2 diametri terrestri, a 12^h 12^m costituivano già una protuberanza gigantesca di stranissima forma, le cui diramazioni a 12^h 18^m giungevano già ad altezza maggiore di 4', ossia di oltre 14 diametri terrestri.

« Mentre poi una parte della massa sollevata ricadeva verso il Sole a guisa di spaventosa pioggia di fuoco, alcune parti della medesima diffondevansi nelle più variate diramazioni o getti, sino a raggiungere a 12^h 35^m altezze non minori di 6', ossia di più di 20 diametri terrestri dal bordo solare.

« Dopo varie alternative di aumento e decremento, nelle quali alcune masse sembravano estinguersi per nuovamente riaccendersi, quando giungevano al loro posto nuovi getti, cessata l'eruzione, dileguandosi gli ammassi nuvolosi, a 12^h 55^m la protuberanza era ridotta a tanti tratti o tronchi sottili, irregolarmente distribuiti in una immensa estensione, e che ben presto e quasi totalmente si dileguarono.

« Le trasformazioni e gli spostamenti delle masse luminose erano tanto rapidi e giganteschi, che l'occhio appena poteva seguirli, e non lasciavano il tempo di farne anche un grossolano disegno.

« Quantunque nelle prime fasi del fenomeno si ravvisassero ben marcati tutti i caratteri di una vera eruzione, pure negli ulteriori sviluppi si rendeva manifesta l'azione di nuove e molto energiche forze sulle masse eruttate: e le trasformazioni e le diramazioni erano tanto rapide da far sospettare che le masse stesse fossero soggette a locali e spaventose detonazioni ».

Nella protuberanza che porta la data del 29 ottobre 1870, disegnata nella 3ª linea della Tav. V e VI, il Respighi ha cercato di disegnare coi tratti più caratteristici e più rilevanti la figura che presentava la straordinaria eruzione testè descritta a 12^h 30^m circa, quando il fascio principale di

getti erasi già trasformato e diffuso in una massa nuvolosa.

5° *Durata delle protuberanze e delle eruzioni solari.* — Da ciò che precede si può già dedurre che la durata delle protuberanze è molto disuguale. In quella che alcune di esse si sviluppano e spariscono in pochi istanti, altre rimangono visibili per molto tempo, talvolta per più giorni di seguito. Le più fugaci e le più instabili si trovano nella regione delle macchie. Le grandi e pronte modificazioni subite da queste ultime, del pari che i loro spostamenti, talvolta assai repentini, sono probabilmente in intima relazione con così fatte gigantesche eruzioni.

Le protuberanze più persistenti si rinvengono nelle regioni più calme della superficie solare, ed in modo speciale presso ai poli. È là dove queste manifestazioni dell'atmosfera solare si possono per più lungo tempo seguire e studiare, se non alla loro base, almeno nella loro parte più elevata. Nelle latitudini più basse possono anche esistere delle protuberanze persistenti, le quali conservano pure le loro forme e dimensioni per giorni interi; ma la loro durata media ordinaria, nelle regioni prossime all'equatore fino alla latitudine di 50°, è in generale assai minore che intorno ai poli.

La speranza di poter servirsi della riapparizione di queste ultime protuberanze per calcolare la durata della rotazione del Sole non si è punto avverata; ma questa possibilità esiste tuttora per le protuberanze prossime ai poli.

Quantunque non si abbiano dati sufficienti per poter ammettere che sulla superficie solare esistano dei centri fissi di eruzione, dei veri vulcani; pure sembra ragionevole il supporre che le eruzioni solari, provenendo dalle parti interne del Sole, siano più stabili delle macchie, le quali per certo non sono che speciali modificazioni dello strato superficiale del medesimo. Egli è per ciò che le eruzioni sono più opportune delle macchie per istabilire la durata della rotazione del corpo solare; conciossiachè esse sono più inerenti e più strettamente vincolate con questo, epperò, molto meno delle macchie, soggette all'influenza di quelle agitazioni, di quelle correnti, da cui può essere investito lo strato superficiale, od il mezzo gassoso e liquido nel quale sono improntate le macchie stesse.

Una serie di ricerche non ancora ben definite, poggiate sopra osservazioni di protuberanze a latitudini superiori a 70°, permette di conchiudere che la rotazione del Sole è approssimativamente la stessa che quella ottenuta col calcolo del movimento delle macchie prossime all'equatore. Quindi il ritardo che si osserva nelle macchie in proporzione della loro distanza da questo cerchio massimo dovrebbe essere riguardato siccome effetto del movimento proprio delle macchie o di correnti locali, in senso contrario alla rotazione nello strato superficiale in cui nuotano le macchie stesse. Ciò però va inteso sotto riserva; giacchè la questione è troppo delicata per potersi risolvere colle sole osservazioni che finora si posseggono.

6° *Distribuzione delle protuberanze sulla superficie solare.* — La distribuzione delle protuberanze intorno al disco solare non è punto uniforme. Qualche volta esse costituiscono delle catene od arcate o selve gassose, le quali si estendono per 10, 20 ed anche 30 gradi dalla periferia del Sole, cioè fino ad un dodicesimo della sua totale lunghezza.

Nelle regioni circumpolari, cioè sino alla distanza di circa 20° dai poli, il fenomeno delle protuberanze o non si verifica mai, ovvero in modo del tutto eccezionale; sebbene in queste regioni lo strato roseo non sia punto allo stato di calma perfetta.

Durante il periodo d'osservazioni 1869-70, fatte dal Respighi, nell'emisfero boreale del Sole si manifestò un numero di protuberanze sensibilmente più grande che nell'emisfero australe; il qual fatto può forse avere qualche relazione colla maggiore temperatura che alcuni astronomi, fra i quali il P. Secchi, hanno constatato nello stesso emisfero boreale.

Nell'emisfero boreale le grandi protuberanze, quelle cioè non meno alte di 1 minuto d'arco, ossia più di tre diametri terrestri, sono più frequenti nelle due zone comprese dai 10 ai 20 gradi di latitudine; e la minore frequenza si ha nelle regioni vicine all'equatore, e nella zona compresa dai 30 ai 40 gradi di latitudine.

Nell'emisfero australe la frequenza delle protuberanze è presso a poco costante nella zona compresa dai 20 ai 60 gradi di latitudine, decrescendo più rapidamente nelle maggiori vicinanze all'equatore ed ai poli.

Da ultimo, nell'emisfero boreale le grandi protuberanze si accostano al polo più che nell'emisfero australe.

Crediamo pregio dell'opera riportare il seguente specchietto, che il Respighi ha dedotto dalle accennate sue osservazioni. Esso dà l'altezza media delle protuberanze osservate nei due emisferi per ogni zona di 10° di latitudine.

Zone del disco solare	Altezza media	
	Emisfero nord	Emisfero sud
Da 0° a 10	1', 26"	1', 29"
» 10 a 20	1, 48	1, 44
» 20 a 30	1, 30	1, 34
» 30 a 40	1, 53	1, 38
» 40 a 50	1, 24	1, 42
» 60 a 70	1, 29	1, 40
» 70 a 80	1, 48	»
» 80 a 90	»	»

Da ciò segue che l'altezza media di queste protuberanze è presso a poco eguale nei due emisferi; si ha infatti

Per l'emisfero nord — altezza media . . . 1', 35"
Per l'emisfero sud » . . . 1, 32

Il massimo di altezza a cui sono giunte le protuberanze nei due emisferi è di 6', come è stato detto innanzi.

7° *Periodicità delle protuberanze.* — Le osservazioni raccolte finora non sono bastevoli per poter inferire conclusioni plausibili intorno alla periodicità delle apparizioni protuberanziali.

Il solo fatto che si può affermare si è che lo stato di eruzione della superficie solare, determinato dalla maggiore o minore frequenza delle grandi protuberanze, è sommamente variabile da un'epoca all'altra; giacchè in alcuni tempi si trova per molti giorni consecutivi l'orlo del Sole ricco di molte e gigantesche protuberanze; in altri invece lo si rinviene assai povero.

Considerevoli protuberanze si produssero nell'autunno 1870 nelle latitudini più elevate dell'emisfero boreale, contro il consueto. Questo fatto va notato, perchè coincide con una insolita frequenza di aurore polari e di perturbazioni magnetiche sulla superficie terrestre.

8° *Relazioni delle protuberanze colle facule.* — Per ordinario, le protuberanze o le eruzioni sono assai frequenti e molto considerevoli nelle regioni prossime alle facule, di guisa che si può affermare con ragione che non vi hanno facule senza protuberanze, mentre che l'inverso può benissimo aver luogo, cioè si possono avere protuberanze scompagnate da facule.

Comecchè le protuberanze vadano congiunte alle facule e abbiano con queste strettissime relazioni, ciò non pertanto esse costituiscono un fenomeno del tutto distinto.

Se si ha riguardo alla concomitanza delle facule colle protuberanze, si potrebbe egualmente supporre o che dalla facula sia prodotta in qualsiasi modo la protuberanza, o che invece dalla protuberanza sia generata la facula. Però, considerando che si presentano grandi protuberanze anche presso ai poli, in quelle zone dove mancano solitamente le facule, pare assai più probabile che la facula sia una conseguenza delle protuberanze, o piuttosto delle eruzioni solari, dalle quali potrebbero essere prodotte nella fotosfera delle condensazioni, degli accumulamenti locali di quella sostanza lucida od infiammata, che dà origine a quei punti o grani lucidi di cui è cospersa la superficie solare; il che sembra confermato dal fatto, che le facule sono tanto più vivaci, quanto più violenti o giganteschi sono i getti, dai quali esse sono accompagnate.

Che se talvolta si hanno facule non congiunte a protuberanze, ciò potrebbe derivare dal potere le facule persistere o mantenersi visibili anche dopo la cessazione dell'eruzione. Parimenti la presenza di protuberanze senza facule, cosa frequente ad avvenire, dipende probabilmente da ciò, che a produrre la facula non basta l'eruzione come per la protuberanza, ma si richieggono speciali condizioni sia nell'eruzione, sia nella costituzione della fotosfera nel luogo dove l'eruzione stessa si sviluppa. E nelle regioni o zone delle macchie probabilmente le facule sono più marcate e più frequenti, perchè ivi sono più frequenti, più gigantesche, più violenti le eruzioni, e più variata od eterogenea la costituzione della fotosfera.

9° *Relazioni delle protuberanze colle macchie.* — Dal complesso delle moltissime osservazioni fatte dai diversi astronomi sull'orlo solare nelle regioni delle macchie si possono dedurre i risultati che seguono:

a) Nelle regioni delle macchie lo strato roseo è assai basso, molto regolare e lucidissimo; e sebbene codeste regioni siano per ordinario contraddistinte da un energico stato di eruzione, talvolta però sul posto delle macchie sembra che regni una quasi completa calma, o per la totale mancanza di protuberanze, o per la presenza di pochi e piccolissimi getti.

b) Sul posto preciso delle macchie o, meglio, sul nucleo delle medesime, lo strato roseo è bassissimo e forse interamente mancante.

c) Sul nucleo delle macchie o non hanno luogo eruzioni, o sono ristrette a getti sottili e poco duraturi.

d) Sul contorno delle macchie sorgono ordinariamente getti gassosi di straordinaria intensità e violenza, di forme ben definite.

e) Di tratto in tratto, presso alle macchie, le eruzioni assumono temporariamente delle proporzioni gigantesche; e da esse son probabilmente prodotte quelle rapide trasformazioni e quegli spostamenti bruschi che talora si osservano nelle macchie stesse. Le protuberanze che talora si generano giungono sino a 6 minuti d'arco in altezza, ossia ad oltre 20 diametri terrestri. E la violenza dei getti in alcuni casi è tanto grande che, avuto riguardo alle reali dimensioni, questi danno piuttosto l'idea di eruzioni o vulcani di fulmini, che di sostanze gassose.

Nella Tavola V, VI innanzi citata si sono disegnate alcune delle protuberanze osservate in queste straordinarie eruzioni, e sono quelle viste dal Respighi nel 26 febbrajo, 25 novembre, 26 agosto, 29 ottobre, 2 ottobre, 24 novembre, 11 marzo, 30 luglio, 24 agosto, 1° luglio, 28 ottobre e 18 aprile 1870.

f) Nelle località delle macchie si riscontrano spesso dei getti incurvati sul disco solare in forma sensibilmente parabolica, ora isolati, ora riuniti in gruppi.

g) I grandi getti o le grandi masse eruttate presso alle macchie si espandono e si dileguano più rapidamente che nelle altre regioni, o presto ricadono sulla superficie del corpo solare.

h) I getti prossimi alle macchie non sono costituiti di solo idrogeno, ma anche di altre sostanze, manifestate dalle rispettive righe spettrali lucide.

i) Fra queste righe lucide, che per ordinario si riscontrano alla base o nelle parti inferiori dei getti, si notano spesso quelle del sodio, del magnesio e del ferro; e costantemente le due righe nel rosso, una fra la B e la C, l'altra fra la B e la *a* di Fraunhofer; le quali si estendono per tratti notevoli lungo lo strato rosato, e talora si mostrano ben distinte anche nelle parti elevate dei getti.

Le sostanze che il Tacchini avrebbe collo spettroscopio rinvenute in quelle protuberanze sarebbero quattordici, oltre l'idrogeno e quella sostanza incognita cui si vorrebbe da alcuni attribuire la riga D^3, le quali due sostanze appartengono alla cromosfera. Le anzidette sostanze sarebbero, secondo il Tacchini, il magnesio (tra tutti il più abbondante), il ferro, la sostanza che dà la riga compresa tra C e B, quella che dà l'altra riga tra B ed *a*, il sodio, il titanio, il nichelio, il bario, il rame, ed altre sei non peranco note.

Fra i diversi spettri osservati dal Tacchini, il più brillante si fu quello del 27 agosto 1871 a 51°, che gli diede 24 righe, delle quali 10 appartenevano al ferro.

Perchè si abbia una qualche idea intorno alla relazione tra il numero delle protuberanze e quello delle macchie che si mostrano nel disco solare, riportiamo qui appresso uno specchio contenente il numero delle protuberanze e delle macchie contate all'Osservatorio di Palermo nei mesi di marzo, aprile e maggio 1871:

		Protuberanze	Macchie	Macchie e fori
Marzo	14	27	22	119
	15	42	20	105
	16	32	22	119
	17	34	27	169
	25	19	13	85
	27	18	17	72
	28	23	14	91
Aprile	18	43	22	129
	19	36	25	166
	25	26	16	90
	29	24	10	93
Maggio	1	32	10	85
	2	31	17	82
	4	32	10	78
	5	29	13	69
	6	24	11	64
	8	36	19	61
	9	36	17	95
	20	30	15	82

10° *Variazioni di refrangibilità nelle righe spettrali delle protuberanze.* — Ammettendo che la refrangibilità dei varii raggi luminosi dipenda dalla lunghezza delle onde luminose, già da molto tempo Fizeau, Ballot ed altri hanno dedotto che se la sorgente luminosa si muove rapidamente verso l'osservatore, siccome allora la lunghezza delle onde si accorcia,

così ne deve risultare un aumento di refrangibilità; e che, all'opposto, se la sorgente si allontana rapidamente dall'osservatore, la refrangibilità deve diminuire, perchè le onde si rendono più lunghe.

Ciò posto, supponendo determinato sullo spettro solare il luogo delle righe spettrali caratteristiche di una data sostanza luminosa, allorchè essa trovasi in quiete, se questa sostanza si avvicinerà all'osservatore, le righe spettrali si sposteranno verso il violetto; e se, al contrario, se ne allontanerà, queste si sposteranno verso il rosso. Viceversa, se le righe spettrali di una data sostanza luminosa si mostreranno spostate dalla loro normale posizione, si potrà conchiudere che la sorgente luminosa o si avvicina o si allontana dall'osservatore, secondo che lo spostamento delle righe si presenta o verso il violetto o verso il rosso.

Calcolando questi spostamenti relativamente alla velocità del moto della sorgente luminosa, si trova che, per ottenere spostamenti sensibili ai nostri attuali mezzi di osservazione, si richieggono nella sorgente luminosa delle velocità enormi, cioè molto maggiori di quella, colla quale la Terra gira intorno al Sole.

Da ciò segue che gli spostamenti, le deformazioni e le variazioni che spesso si notano nelle righe spettrali delle protuberanze, anche vicine, possono assai bene spiegarsi supponendole generate da eruzioni rapidissime, di direzione, di inclinazione e di estensione diversissima, che si manifestano soprattutto intorno alle macchie.

Ciò nullameno non è sempre necessario ricorrere a quest'ordine di fatti per rendere ragione degli anzidetti fenomeni. E per vero, l'intensità della luce delle protuberanze, il grado di apertura della fessura dello spettroscopio, la sua posizione fuori del foco preciso dell'istrumento, lo stato di agitazione o di scintillazione dell'atmosfera, la posizione dell'occhio rispetto al diaframma od all'asse dell'oculare, sono altrettante circostanze che possono avere influenza su queste osservazioni. Parimente, la elevatissima temperatura alla quale debbonsi trovare esposte le basi dei getti luminosi e violenti può essere anch'essa una causa di dilatazione delle strie spettrali.

Le irregolarità a cui vanno soggette le righe C ed F sono sicuramente dovute all'influenza dei getti o delle protuberanze che si producono sopra alcune regioni del disco solare, massime presso le macchie. L'idrogeno che deriva da così fatte eruzioni resta talvolta sospeso a grandi altezze e per un tempo più o meno lungo, divenendo invisibile pria di ricadere sul Sole, e formando per tal guisa delle vere nubi d'idrogeno oscuro. Egli è per ciò che queste nubi d'idrogeno agendo come mezzo puramente assorbente, possono benissimo rinforzare ed allargare le righe oscure anzidette nelle regioni sottoposte della fotosfera.

Reciprocamente, se occorre sotto la fessura dello spettroscopio una protuberanza od un getto luminosissimo, il suo splendore può diminuire, assottigliarsi o velare le righe oscure, ed anche prevalere su di esse fino a renderle brillanti, il che si avvera quando la luce del getto è molto intensa, e lo spettro della fotosfera di molto diminuito, secondo che suole talvolta avvenire presso le macchie o nella loro penombra.

Pertanto in tutti questi fatti che abbiamo ricordati di volo, ed in altri moltissimi che si potrebbero ancora citare, havvi una serie di cause da esaminare attentamente e studiare con gran cura pria di far ricorso, per la spiegazione di codesti fenomeni, a quella dei cangiamenti di refrangibilità, od agli spostamenti delle righe spettrali prodotti dal movimento della sorgente luminosa. È codesta una questione ancora molto incerta e complessa, la quale richiede di essere trattata direttamente prima di poterne adottare il principio come già stabilito.

IV. *Conclusione e teorie.* — Dal poco che finora abbiamo esposto risulta evidente quanto rapidi e prodigiosi siano stati i lavori fatti in sì breve lasso di tempo dagli astronomi, ed insieme quanto ancora più colossale sia quello che rimane a fare in questa materia quanto nuova altrettanto delicata. In questo articolo noi ci siamo studiati di passare a rassegna i fatti più importanti scoperti e studiati fino all'anno 1870. Nei volumi seguenti di questo *Supplimento* daremo opera perchè i nostri lettori siano tenuti al corrente dei progressi e delle nuove scoperte in questo rilevantissimo ramo della fisica solare.

Ci resterebbe a dire alcuna cosa intorno alle idee teoriche che si sono dedotte dai fatti finora descritti. Siccome però queste idee hanno strettissimo legame colle altre che si riferiscono alla fisica costituzione del Sole; così noi, per non ripetere le stesse cose, rimanderemo il lettore all'articolo posto più appresso in questo stesso volume (*vedi* Sole), nel quale tratteremo per esteso questo argomento.

PRUSSIA (*stor. contemp.*). — Il lettore, che ha percorso gli articoli Francia e Parigi del presente volume, conosce la parte più rilevante della storia contemporanea di Prussia. Altre poche notizie troverà alla voce *Zollverein;* qui rechiamo sì quelle che riguardano il regno propriamente detto, e sì quelle che la *Federazione dell'Alemagna del Nord*, secondo il nostro istituto, brevemente.

I. *Fatti degni di nota nel luglio 70.* — Il manifesto elettorale della parte progressista tedesca, negli ultimi di giugno 1870, per le elezioni, tanto del Parlamento della Confederazione germanica del Nord, quanto per la Camera prussiana dei deputati, rappresentò le nuove idee che sorgevano nella vecchia monarchia, che la storia dee registrare. Eccone le parti precipue: costituzione dell'unità germanica la mercè di mezzi pacifici; ingrandimento della Confederazione e sua conversione in uno Stato federale germanico; svolgimento della costituzione federale sovra basi liberali, segnatamente sulla dichiarazione dei diritti fondamentali del popolo tedesco; istituzione di un ministero federale responsabile; indennità ai deputati; riduzione dei pesi militari; diminuzione dell'esercito in tempo di pace, e riduzione della durata del servizio; cooperazionee al disarmo generale in Europa; non aumento d'imposte, loro possibile diminuzione con sopprimere quelle di consumo che aggravano in singolar modo le classi povere; diritto eguale per tutti; suffragio universale negli Stati particolari come nella Confederazione. Quanto ai deputati per la Camera prussiana, chiedevasi intero diritto di votare le imposte conferito alla Camera stessa; autonomia governativa nel Comune, nel Circolo e nella Provincia; sindacato de' funzionarii amministrativi rispetto al giudice. Ma queste eran parole, chè il governo avea in animo tutt'altri pensieri, e chi si apponesse addimostrò l'esito della guerra gigantesca combattuta dipoi con Francia. Nella seduta del 30 giugno del Corpo Legislativo in Francia, il conte De la Tour bene a ragione espresse il suo dispiacere perchè la riduzione militare operata nell'impero francese non fosse coincisa con un disarmo almeno parziale delle altre potenze, in ispecie della Confederazione del Nord. Solite declamazioni che non recano alcun pro'. Il Consiglio federale della Germania del Nord intanto approvò ai primi di luglio il trattato di amicizia, navigazione e commercio tra lo Zollverein e la Repubblica di San Salvador. Durata sette anni, ed avrà ter-

mine nel 77, contemporaneamente allo spirare degli altri trattati intervenuti fra gli Stati dell'Associazione doganale tedesca. L'8 luglio dell'anno medesimo, la *Gazzetta della Germania del Nord* scriveva quest'esse parole: La stampa francese si è troppo precipitata; la questione della candidatura di Spagna dipende dalla decisione delle Cortes o non dai desiderii e dalle inquietudini dell'estero. I governi tedeschi ed il popolo tedesco non hanno alcun motivo d'immischiarsi in una questione interna della Spagna. La Germania si terrà neutrale. Vuolsi, d'altra parte, prendere un'altra attitudine, consigliando, minacciando ed imponendo? Lo si tenti. Noi non vi metteremo mano. E la *Gazzetta della Croce* del 10 luglio disapprovò altamente le parole del Grammont, il quale come ministro di Francia avrebbe dovuto sapere che re Guglielmo, la Prussia e la Confederazione del Nord non avevano alcun interesse che il principe d'Hohenzollern montasse sul trono di Spagna. Il ministro degli affari esteri di una potenza amica non dovere accusare la Prussia, la quale punto non turba l'equilibrio dell'Europa. Chi ignora che il principe di Hohenzollern non è principe prussiano della famiglia reale? Il re di Prussia sconsigliò il principe di accettare la corona, ma se l'Hohenzollern l'avesse avuta dalle Cortes, sarebbe stato il caso di congratularsene sinceramente colla Spagna. Inoltre il ministro degli esteri comunicò ai rappresentanti presso la Confederazione del Nord che i governi confederati, e massime il prussiano, eransi mai sempre astenuti e si asterrebbero per avvenire da qualsiasi influsso nella scelta del re di Spagna, sendo cosa tutta propria di quel reame e del candidato. Le quali intenzioni, benchè note al governo francese, pure furono in modo incredibile stravolte. E le cose procedettero man mano di tal maniera rinfocolandosi, che si ruppe guerra con Francia, siccome fu da noi narrato (vedi pag. 329 e seguenti).

Mentre Francia sbraitava nel Corpo legislativo, nei pubblici convegni e nei diarii oltremisura ciarlieri, Prussia non istava incuriosa del fatto suo, ed il 16 luglio emanava il decreto della mobilizzazione di tutto l'esercito, vietato nel tempo stesso tanto l'esportare quanto il transito delle armi e delle munizioni da guerra. Il 19 detto mese fu aperta la Dieta federale, ed il re ricordò che nell'ultima chiusura erasi rallegrato dello stato di pace che regnava da per tutto; poi soggiunse: Se ora la forza del popolo è chiamata per proteggere l'indipendenza, si è per obbedire agli ordini dell'onore e del dovere. La candidatura spagnuola di un principe tedesco ha dato al governo dell'imperatore dei Francesi un protesto per porre il *casus belli*, mantenendolo anche dopo che questo pretesto era stato allontanato. La Germania poteva sopportare tali violenze in altri tempi, quando cioè era divisa; ma oggi che le razze tedesche sono unite da un legame morale e legittimo, la Germania ha in se stessa la volontà e la forza di respingere le nuove violenze francesi. Detto poi come i ministri di Francia avessero adoperato modi e frasi abili ad eccitar passioni nel popolo, conchiuse: I governi della Confederazione del Nord hanno la coscienza di aver fatto il possibile per mantenere la pace, e quindi con tanto maggiore fiducia noi ci indirizziamo all'amor di patria del popolo tedesco, chiamandolo a difendere il suo onore e la sua indipendenza. Noi combatteremo per la nostra libertà ed il nostro diritto contro le violenze straniere, senza altro scopo che quello di assicurare la pace d'Europa; e Dio sarà con noi.

Il *Reichstag* il 21 approvò la legge sul prestito di guerra, e prorogò la sessione al novello anno; ed il 25 il re ringraziò con programma le popolazioni per le favorevoli dimostrazioni in pro' dell'indipendenza e dell'onore della Germania. Conserverebbe sempre la stessa fedeltà alla patria comune, pel cui amore e per lo slancio de' principi e de' popoli erano cessate tutte le divergenze. E così, ogni cosa messa in ordine, si diede principio alla guerra disastrosissima ad ambe le parti, a Francia al tutto micidiale, che abbiamo ampiamente narrata alla voce FRANCIA.

II. *Ricapitolazione dei fatti dall'agosto a tutto il 1870. Apertura del Parlamento.* — Qui, a modo di cronaca, il lettore troverà l'elenco degli avvenimenti, esposti già promiscuamente. Il 2 agosto, il re di Prussia, dato un proclama all'esercito, ne prese il supremo comando; il 3 fu pubblicata un'amnistia in tutto il regno; e fra il 3 ed il 4 fu soscritto il prestito della Confederazione dell'Alemagna del Nord in 68,300,000 talleri. Il 6 seguì la furiosissima battaglia di Wörth, già descritta, ed il 7 il quartier generale del re fu ad Omburgo, nel Palatinato, mentre quello del principe Federico Carlo di Prussia fu trasferito a Blieskastel, ed il 9 i Prussiani occuparono St-Avold, lunghesso la ferrata fra Saarbruck e Metz, e nella prima delle dette città venne trasferito il quartier generale del re, che ebbe posteriormente altri luoghi di sosta. Intanto i diarii delle due parti belligeranti, per aggiugner esca al fuoco, veniano pubblicando documenti diplomatici, che erano costantemente impugnati da quella che rimaneva offesa. L'11 agosto il re di Prussia diresse un proclama ai Francesi, nel quale dichiarossi avversario dell'esercito imperiale, non della Francia. Poco dipoi, l'assedio di Strasburgo e le operazioni guerresche continuarono con sempre nuovo vigore, e la regina Augusta prendeva cura speciale in persona dei prigioni francesi. I fatti intanto incalzavano, e il 18 agosto cadde Metz, di che a Berlino e in tutta la Germania entusiasmo indescrivibile con feste, luminarie e simili. Ma in mezzo alle gioje non obbliavasi dal Governo il bisogno di assicurare il trionfo finale; ondecchè sul fine di agosto un 4° corpo d'esercito fu formato, sotto il principe reale di Sassonia, per procedere col 3°, comandato dal principe reale, sovra Parigi. E poco dopo tre nuovi eserciti di riserva furono ordinati, uno al Reno sotto il granduca di Meeklemburgo; un secondo nelle circostanze di Berlino sotto il generale Canstein; il terzo presso Glogau sotto il generale Löwenfeld. Avvenuta, il 10 settembre, la compiuta sconfitta di Sédan, le cose francesi andarono a fascio, prosperavano le tedesche, ed a Berlino vi fu vero fanatismo all'udire la caduta disastrosissima di Napoleone: *Tedeum* nelle chiese, incoronata d'alloro la statua equestre di Federico II, processione di operai, Borsa rilevata, e così in tutte le città tedesche. E mentre continuavano le opere guerresche, ed in Francia era sorta la repubblica, il 13 di settembre il conte di Bismarck diede in Reims una circolare sulla necessità di guarentigie materiali per assicurare la pace della Germania e dell'Europa, ribadendo l'idea, altre volte espressa, essere stato Napoleone trascinato alla guerra dalla opinione pubblica di Francia. In questa furono aperte a Monaco conferenze ministeriali per la nuova organizzazione della Confederazione germanica. Parecchi diplomatici andarono al quartier generale del re, fra' quali più volte il Delbrück.

Ai primi di ottobre Bismarck ragionò in una *circolare* le conseguenze dell'allora prossimo bombardamento e della resa di Parigi, della quale riferiamo il brano seguente: La Francia soffre le conseguenze della decisione dei dominatori di Parigi di continuare la guerra ad oltranza, i suoi inutili sagrificii diventano ogni giorno maggiori, e le condizioni sociali si sfasciano in modo ognor più pericoloso. I capi dell'esercito tedesco non sono, sventuratamente, in condizione di

impedire tanti mali. Ma essi ben prevedono le probabili conseguenze della resistenza voluta dai governanti di Parigi, e devono previamente richiamare l'attenzione universale, principalmente sopra un punto, vale a dire, sulle condizioni speciali di Parigi. I maggiori combattimenti, che ebbero luogo innanzi alla capitale francese il 19 e 30 settembre, nei quali il fiore delle truppe nemiche non riescì nemmeno a respingere le linee più avanzate dell'esercito d'assedio, mostrano ad evidenza che Parigi, in un tempo più o meno lungo, deve cadere. Se questo tempo viene prolungato dal governo della difesa nazionale fino a che l'avvicinarsi della mancanza di viveri lo costringa alla capitolazione, nasceranno da ciò conseguenze spaventevoli. Le dissennate demolizioni di canali, ferrovie e ponti, fatte dai Francesi su estesa periferia intorno alla metropoli, non hanno potuto fermare neppure per un momento i progressi de' nostri eserciti; le comunicazioni, a questi necessarie, per terra e per acqua, furono dagli eserciti medesimi ristabilite in breve tempo; ma le riparazioni si strinsero, naturalmente, a ciò che esigevano gl'interessi militari, e le fatte devastazioni impediranno per lungo tempo le comunicazioni della metropoli colla provincia. I generali tedeschi, se si verificasse quel caso, sarebbero nell'assoluta impossibilità di provvedere di viveri, anche per un sol giorno, una popolazione di quasi 2 milioni. I dintorni di Parigi, in una periferia di molti giorni di marcia, non offriranno mezzo alcuno, perchè le provvisioni che vi si trovavano saranno state consumate dalle nostre truppe, e quindi neppure là si potranno mandare gli abitanti di Parigi. La conseguenza inevitabile di ciò si è che centinaja di migliaja di uomini moriranno di fame. I dominatori francesi devono calcolare chiaramente queste conseguenze, come le calcolarono i capi degli eserciti tedeschi, pei quali è necessità il condurre ad esito per loro felice la lotta a cui furono sfidati. Se i governanti francesi lasciano arrivare le cose a tali estremi, sono anche responsabili delle conseguenze.

Ad essa rispose Chaudordy, delegato del ministero degli esteri a Tours, sotto la data dell'8 di ottobre, negando riciso che la nazione francese avesse disegni di ambizione e di vendetta. Ma le erano parole. La guerra continuava disastrosa ed accanita, ed il 27 ottobre Metz capitolò. Di che novelle luminarie a Berlino e in tutte le città tedesche, mentre in Europa rinascevano le speranze di pace. Il 28 ottobre, re Guglielmo, in un proclama entusiastico, ringraziò gli eserciti tedeschi alleati: annunziò la nomina del principe reale e del principe Federico Carlo a feldmarescialli. E scrivendo alla regina disse: « È la prima volta che questo caso si presenta nella nostra famiglia ». Il barone di Moltke fu creato conte. Poscia, il 14 novembre, il *Monitore* prussiano pubblicò il decreto reale che convocava il Parlamento federale a Berlino pel 24 novembre. Sembra che fosse sorto il pensiero di radunarlo a Versailles, ma la pubblica opinione addimostrossi ostile al puerile disegno. Il 16 fu quivi firmata la convenzione militare fra la Confederazione del Nord ed il granducato di Baden. Il contingente badese formerebbe parte immediata dell'esercito confederato tedesco, e per conseguenza dell'esercito prussiano sotto il comando del re di Prussia; amministrato dalla Confederazione del Nord, quindi dal ministro della guerra di Prussia. Simile convenzione fu stretta con Assia.

Il 24 novembre fu aperto il Parlamento della Confederazione della Germania del Nord a Berlino. Il discorso d'inaugurazione fu letto dal Delbrück, il quale disse, fra le altre cose: Il popolo francese deve essersi convinto che le sue forze militari presenti, dopo la distruzione de' suoi eserciti, non sono sufficienti a far fronte alle forze tedesche unite. La Germania potrebbe dunque considerare la conclusione della pace come assicurata, se il disgraziato paese a noi vicino avesse un governo i cui capi considerassero il loro proprio avvenire come inseparabile da quello del loro paese; ma i capi attuali del governo francese preferiscono sagrificare le forze di una nobile nazione in una lotta senza prospettiva di buon risultato. I governi tedeschi alleati devono essere convinti che la pace fra due popoli vicini sarà tanto più sicuramente compromessa dal ricordo che lascerà questa guerra in Francia, appena che questa nazione, col rinnovamento delle sue forze o con alleanze, si sentirà abbastanza forte da rinnovare la lotta. Le condizioni alle quali sarebbero disposti a far la pace i governi alleati vennero discusse pubblicamente. Esse devono essere in rapporto colla grandezza dei sacrifizii imposti da questa guerra, intrapresa senza verun motivo, ma col consenso di tutta la nazione francese; esse devono innanzi tutto stabilire i confini difensivi della Germania in modo da impedire la continuazione della politica di conquista, esercitata da secoli da tutti i sovrani della Francia, e riparare almeno in parte ai risultati dell'infelice guerra che la Germania ha dovuto fare allorchè era straziata e divisa, per volontà della Francia, e liberare i nostri fratelli della Germania meridionale dall'incubo della posizione minacciosa, alla quale la Francia deve le sue precedenti conquiste. Il Governo spera che la Dieta voterà i mezzi necessarii per ottenere questo scopo; promette fare comunicazioni circa il trattato di Parigi 1856, e termina promettendo di presentare prossimamente i trattati coll'Assia, il Baden, il Würtemberg e la Baviera per riunire il Nord ed il Sud. In poco più di tre anni avete cooperato alla prima istituzione della Costituzione federale adottando una serie di leggi importanti concernenti i diversi rapporti della vita nazionale, e coll'ultima proposta che vi è presentata prima che cessi il vostro mandato, questa Costituzione e le leggi fondate in base alla stessa devono venir estese oltre ai confini che ci separano sinora dai nostri fratelli della Germania meridionale. Il grande pensiero nazionale che vi ha sempre guidati nelle vostre deliberazioni, coll'ultima deliberazione per la quale siete riuniti, farà un passo decisivo verso la sua realizzazione.

Il Parlamento federale, il 28 novembre, adottò con 178 voti contro 8 il nuovo credito di 100 milioni di talleri per la continuazione della guerra. Il 5 dicembre il Delbrück lesse al Parlamento una lettera del re di Baviera, con cui offerivasi a re Guglielmo la dignità imperiale, affermando che i principi presenti a Versailles vi consentirebbero, e solo mancare il consenso degli altri principi e delle città libere. Il governo austriaco, in risposta all'annunzio di una prossima comunicazione amichevole del governo prussiano sulla formazione dell'impero germanico, si affrettò a dichiarare che non intendeva contrapporre il diritto del trattato di pace di Praga alla logica dei potenti avvenimenti, dopo i quali toccò alla corona di Prussia la direzione della nuova Confederazione germanica, ma che anzi accettava, volentieri e senza restrizione, le offerte d'amicizia della Prussia e della Germania unificata sotto la sua direzione. Tuttavia il conte Beust espresse il desiderio di non aspettare a far oggetto dell'annunziata comunicazione gli atti che avrebbero servito di base alla nuova Confederazione. Simson comunicò una lettera del cancelliere Di Bismarck, la quale diceva che il Consiglio federale, d'accordo cogli Stati del Sud, decise di proclamare l'impero di Germania e di modificare l'articolo 11 della Costituzione in questo senso: La presidenza federale autorizza il re di Prussia a prendere il titolo di imperatore di Germa-

nia. Dopo ciò furono adottati definitivamente i trattati coi quattro Stati del Sud, e parecchie altre cose discusse pertinenti alla Federazione. Chiuso il Parlamento, dopo aver accettato, con 188 voti contro 6, la legge modificante la Costituzione federale, colla sostituzione delle parole *imperatore* e *impero*, e votato un indirizzo di felicitazione al re come imperatore di Germania, i sei oppositori democratici-socialisti Fritsche, Hasenclever, Liebknecht, Mende, Schweitzer e Bebel rimasero colle pive nel sacco.

Il 14 dicembre si dischiuse a Berlino la Dieta prussiana, in cui il discorso del trono, letto dal conte Itzenplitz, ministro del commercio, annunciò la presentazione del bilancio pel 1871; promise la continuazione delle riforme legislative interne, appena terminata la guerra. La Camera dei deputati del Würtemberg approvò il trattato colla Confederazione germanica del Nord, colla Baviera, e la ristaurazione dell'impero germanico col re di Prussia imperatore nella seduta del 23 dicembre. La qual cosa ebbe parimente luogo nelle Camere di Darmstadt, di Stuttgard e di Baviera. E così fra le stragi e le ruine, le scaramucce, le avvisaglie e le grandi azioni campali, si chiuse l'anno che arrecò tanti dolori alla Francia, tanta maraviglia all'Europa, quanto puossi appena immaginare, non che riferire. Ma non era ancor finita la carneficina, e nuovi tormenti e nuovi tormentati siam costretti a contemplare nell'anno 1871.

III. *Continuazione della storia dal gennajo 1871 a tutto il marzo dello stesso anno.* — Nel ricevimento del capo d'anno a Versailles, Guglielmo, fra le altre cose, disse: Grandi avvenimenti aver dovuto succedere perchè noi in questo giorno ci vedessimo riuniti in questo luogo. Al vostro eroismo, alla vostra perseveranza, come pure al valore delle truppe da voi guidate io sono debitore di aver potuto giungere sino a questo punto; ma non siamo ancora alla meta. Grandi sforzi sono ancora necessarii per giungere ad una pace onorevole e duratura. Una tal pace noi l'avremo per certo se voi continuate a compiere quelle geste che ci condussero sino a questo punto. Così noi possiamo guardar con fiducia l'avvenire ed aspettare ciò che Dio, ne' suoi clementi consigli, deciderà di noi. Il 18 gennajo, il medesimo, in presenza dei principi tedeschi, facendogli corona i capi di tutto l'esercito federale, nella così detta *Sala degli Specchi*, con grande solennità, fu proclamato imperadore di Germania, giorno anniversario dell'incoronazione del primo re di Prussia, Federico I, che prese la corona del reame il 18 gennajo 1701. L'accettazione del re per sè e pe' suoi fu manifestata nel seguente proclama, comunicato in Berlino alle Camere dal ministro Itzenplitz. Noi Guglielmo, per la grazia di Dio, proclamiamo col presente scritto: I principi tedeschi e le città libere avendoci diretto unanime appello perchè noi, col ripristinamento dell'impero tedesco, rinnovassimo ed assumessimo la dignità imperiale, abolita da sei anni, e dacchè nella costituzione della Confederazione germanica furono previste le stipulazioni corrispondenti; noi annunciamo col presente documento che consideriamo come dovere verso la patria comune di seguire la voce dei principi tedeschi federati e delle città libere e di accettare la dignità imperiale. Conformemente a ciò, noi ed i nostri successori nella corona di Prussia prenderemo il titolo d'imperatore in tutte le nostre relazioni e transazioni dell'impero germanico, e speriamo in Dio che sarà dato alla nazione tedesca, sotto gli auspicii della sua antica grandezza, di condurre la patria ad un felice avvenire. Noi assumiamo la dignità imperiale colla coscienza del dovere di proteggere, colla lealtà tedesca, i diritti dell'impero e de' suoi membri, di conservare la pace, di appoggiare l'indipendenza della Germania e di rinvigorire la forza del popolo. Noi l'accettiamo nella speranza che sia dato al popolo tedesco di godere la ricompensa delle cruenti battaglie che gli costarono tanti volontarii sacrificii, in pace duratura ed entro i confini che garantiranno alla patria quella sicurezza, contro rinnovati attacchi della Francia, che ci mancò da secoli. Ma a noi ed ai nostri successori nella corona imperiale voglia Iddio concedere di essere in tutti i tempi ingranditori dell'impero germanico, non con conquiste fatte in guerra, ma colle opere della pace sul terreno della prosperità, della libertà e della civiltà nazionale. La Camera de' Deputati adottò immediatamente ed unanimemente, eccetto i Polacchi, un indirizzo all'imperatore. Il *Monitore Prussiano*, il 27 gennajo, pubblicò diversi decreti imperiali: uno determinò pel 3 marzo le elezioni pel Reichstag; la riunione pel giorno 9 dello stesso mese; la riunione del Consiglio dell'impero pel 20 febbrajo; un terzo decreto soppresse l'ordinanza del 18 luglio 70 relativa alla cattura delle navi di commercio francesi, a contare dal 10 febbrajo. Caduta Parigi e distrutto l'esercito di Bourbaki, col 30 gennajo potè dirsi finita la guerra sterminatrice.

Quietate le armi, cominciarono i negoziati. Mentre Thiers, Favre e Chaudordy si recavano a Versailles e impegnavano col Bismarck le trattative, le condizioni di Parigi andavano ripigliando l'avviamento regolare. Le provvigioni affluirono in massa da ogni parte. Le fortificazioni straordinarie e le barricate vennero demolite, e un più ordinato modo di vivere fu introdotto. Ma gli spiriti della parte più focosa della popolazione non si quetarono, eccitati dalla stampa forsennata che lanciava contro i governanti accuse ed ingiurie di cui faceva segno i ministri dell'impero. La grande questione, se i Tedeschi sarebbero entrati o no nella capitale teneva agitati gli animi; e mentre i forti venivano armati contro la città, e la città interna invece disarmata, e nelle provincie moltiplicavansi le requisizioni e le angherie dei vincitori, non mancava chi consigliasse estremi partiti piuttosto che l'onta di vedere i Prussiani in Parigi, quasi che l'averli nei forti non equivalesse, e ad ogni modo le resistenze fossero possibili. Fra queste angosce e col tempo che stringeva, i negoziatori trattarono col Bismarck. Le pretese tedesche erano esorbitanti; ma la Francia non poteva evitarle; le potenze s'erano affrettate a riconoscere il nuovo governo, ma nessuna di esse era in grado o in voglia di recargli un materiale soccorso. L'armistizio venne prorogato di altri due giorni, le gite tra Parigi e Versailles si moltiplicarono, e da ultimo anche la Commissione del 15 si recò al quartiere prussiano e dovette persuadersi che era inevitabile il cedere. Finalmente il 26 vennero stabiliti i preliminari della pace. La Francia cedette l'Alsazia, meno Belfort, e quattro quinti della Lorena, con Metz e Thionville; assunse di pagare 5 miliardi d'indennità, di cui uno entro il 1871, gli altri in tre anni, coll'interesse scalare; perdette tutto il materiale da guerra conquistato dai Tedeschi; consentì all'entrata di una parte di essi in Parigi e all'occupazione nemica dei forti della capitale e di alcune provincie, a sue spese, fino a integrale pagamento delle spese di guerra. Essi partirono subito per Bordeaux, e il Thiers, nel riferire all'Assemblea a quali patti il vincitore concedeva la pace, fu sopraccolto da male. Ma che poteva fare l'Assemblea? Convenne trangugiare l'amarissimo boccone. E fosse terminata così la lunga serie di patimenti; ma sull'infelice paese si rovesciarono i nembi della più feroce guerra civile che abbia mai contristato l'umanità. Il lettore legga l'articolo PARIGI per vedere cose incredibili, impossibili, eppure accadute!

Quanto differente lo spettacolo presentato dalla Germania! Ordine, regolarità, progresso meditato e serio, accordo fra governanti e governati, orgoglio nazionale satisfatto, speranze di sicuro e lieto avvenire. Appena firmati i preliminari di Versailles, l'imperatore Guglielmo si affrettò a rendere per telegramma le dovute grazie all'imperatore di Russia, attribuendo a suo merito se la guerra fosse rimasa ristretta fra le due nazioni e riuscita conseguentemente a vantaggio della Germania. Lo czar nel rispondergli si congratulò con lui dei successi ottenuti, ripromettendosi dall'accordo di ambedue una pace durevole e fruttuosa; ciò che in altri termini vuol dire che tra Berlino e Pietroburgo corrrévano le più intime relazioni, e che da queste a un'alleanza ufficialmente promulgata non c'era che un passo. Rivelazione abbastanza grave, ma non nuova per chi segue con attenzione il movimento della politica europea. Frattanto le truppe tedesche avevano cominciato il loro movimento di ritirata; l'imperatore medesimo levò il quartier generale da Versailles il giorno 8, e a piccole giornate, soffermandosi qua e là nei paesi ancora occupati, mosse verso Berlino, accolto ovunque dagli applausi de' suoi. Il Bismarck l'aveva preceduto, inteso ad apparecchiare l'imminente convocazione del Parlamento federale, nel quale anche i rappresentanti delle nuove provincie dovevano entrare, e ultimare le istruzioni pei plenipotenziarii incaricati di discutere a Brussella la pace definitiva. Fra le feste e le luminarie adunque, con le quali in tutto il paese si accolsero i sovrani e principi reduci dalla campagna, furono fatte le elezioni pel Parlamento; e ne apparve questo fenomeno singolare, che non solamente la maggioranza degli eletti risultò governativa, o più precisamente di quel partito liberale che appoggiava il Bismarck in vista della sua politica estera e cercava spingerlo sulla via della libertà, il partito nazionale liberale, come esso si intitola: cosa naturale dopo una sì splendida serie di trionfi dovuti in gran parte appunto all'energia dell'azione governativa; ma che nelle stesse provincie meridionali della Germania, nella Baviera e nel Würtemberg, ove dopo il 1866 erano cresciuti più gli astii contro l'egemonia prussiana, l'esito fu conforme alla politica nazionale. I separatisti vi furono completamente battuti, e, malgrado le arti del partito clericale fusosi con loro, gli uni e gli altri non giunsero ad ottenere più che 50 voti circa in un Parlamento che ne conta 300. Gli altri, toltine una mezza dozzina di Polacchi e altrettanti democratici socialisti, furono tutti del partito liberale nelle sue diverse gradazioni.

Il 21, l'imperatore inaugurò solennemente il Parlamento o, come lo dicono, *Reichstag*. Ecco il suo discorso, che qui riferiamo per l'alta sua rilevanza: Onorevoli signori. Nel vedervi qui intorno a me raccolti per la prima volta, dopo la gloriosa ma grave lotta cui la Germania ebbe a sostenere per la propria indipendenza, provo anzitutto il bisogno di porgere i miei umili ringraziamenti a Dio pei trionfi segnalati coi quali la sua bontà ha benedetto la fedeltà e la concordia dei confederati, l'eroismo e la disciplina del nostro esercito, la devozione del popolo tedesco pronto ai sacrifizii. Noi abbiamo conseguito la meta cui miravano i nostri padri; l'unità della Germania e la sua costituzione organica, la sicurezza dei nostri confini, l'indipendenza del nostro svolgimento del diritto nazionale. Il sentimento della propria unità fu nel popolo tedesco sempre vivace, quantunque alquanto velato. Ora esso ha lacerato il velo nell'entusiasmo con cui tutta la nazione si levò per difendere la patria minacciata, ed a caratteri incancellabili sui campi della Francia dichiarò la sua volontà di voler essere e rimanere un sol popolo. Lo spirito che vive nel popolo tedesco, al quale sono informate la sua educazione e la sua civiltà, preserva la Germania, in mezzo a' suoi trionfi, da ogni tentazione di abusare della propria forza acquistata mediante la sua unità. Quel rispetto che la Germania pretende per la propria indipendenza, essa tributa di buon grado all'indipendenza di tutti gli altri popoli e Stati, tanto dei deboli quanto dei forti. La nuova Germania, quale è emersa dalla prova del fuoco di questa guerra, sarà una valida guarentigia della pace, perchè dessa è forte abbastanza e conosce abbastanza se stessa e solo intende all'ordinamento de' suoi affari interni, oggetto unico, ma fecondo e soddisfacente, della sua operosità. Mi tornò di singolare soddisfazione il potere, contemporaneamente a questo spirito di pace in mezzo ai combattimenti, far valere la voce della Germania nelle trattative che ebbero la loro conclusione nella Conferenza di Londra, convocatasi per la mediazione del mio governo. L'onorevolissimo ufficio del primo Parlamento tedesco sarà anzitutto quello di risanare, per quanto si può, le piaghe cagionate dalla guerra e dimostrare la gratitudine della patria a coloro che hanno pagato la vittoria col loro sangue e colla loro vita. Simultaneamente, o signori, darete principio ai lavori, per cui gli organi dell'impero germanico coopereranno al compimento della missione stata loro assegnata dalla Costituzione, di tutelare cioè il diritto vigente nella Germania e provvedere al ben essere del popolo tedesco. I lavori preliminari della legislazione regolare furono purtroppo interrotti e ritardati dalla guerra. I disegni di legge che vi saranno presentati sono quindi derivazioni dirette dal nuovo ordinamento della Germania. Le varie stipulazioni costituzionali sparse nei singoli trattati del novembre 70 devono trovarsi espresse e ordinatamente raccolte in una nuova compilazione della Costituzione germanica. Dopo ciò, accennò a varii altri oggetti di cui doveva occuparsi il Parlamento (partecipazione di ciascuno Stato federale agli affari comuni dell'impero; introduzione delle leggi della Confederazione germanica del Nord nella Baviera; impiego dell'indennità imposta alla Francia; disposizioni relative ai paesi annessi, ecc.), e finalmente conchiuse colle seguenti parole: Onorevoli signori! Possa la restaurazione dell'impero germanico essere per la nazione tedesca un segnale di nuove leggi anche nell'interno; alla guerra del tedesco impero, che abbiamo così gloriosamente sostenuta, possa succedere una pace non meno gloriosa, e sia quind'innanzi la missione del popolo tedesco quella di mostrarsi vincitore nella gara per la produzione dei beni della pace.

L'importanza di questo discorso sta tutta nel passo relativo al non intervento; e infatti lo si vide quando il Parlamento prese a discutere l'indirizzo di risposta. Perchè, avendo alcuni del partito liberale apparecchiato un disegno di risposta, nel quale il concetto del non intervento era messo in evidenza ancora maggiore, il partito clericale dichiarò che non lo accettava, appunto per quel passo, e ne apparecchiò un altro, in cui della questione degl'interventi all'estero non si faceva parola. La discussione pubblica che ne seguì chiarì meglio il concetto delle due parti; perchè, mentre i liberali volevano togliere ogni pretesto alla Germania di mischiarsi specialmente nelle cose d'Italia, come molte petizioni di cattolici chiedevano che si facesse a favore del papa, i clericali non volevano precludersi questa eventualità, e, senza manifestare assolutamente questa speranza, si trinceravano in una specie di pregiudiziale, affermando che ora non doveva parlarsi di interventi, ma solo rispondere al principe intorno agli affari tedeschi. La conclusione si fu che il di-

segno liberale venne accolto con circa 240 voti contro 50 contrarii.

IV. *Dall'aprile a tutto luglio. La pace e gli accordi interni: Discorso del re nella chiusura del Parlamento.* — Intanto a Parigi scorrazzava la guerra civile e la *Comune*, nelle quali benchè siasi detto che soffiassero un poco i Tedeschi, pure è fuori dubbio che l'una e l'altra difficultavano l'esecuzione della pace e l'adempierne gli oneri; ondecchè prevedevasi l'intervento alemanno. Padroni dei forti settentrionali di Parigi, accampati in Saint-Denis, furono testimonii oculari della lotta tra Parigi e Versailles, e coll'abituale loro prudenza si apparecchiarono con nuovi munimenti ad ogni eventualità. Naturalmente, tra i due contendenti le loro preferenze non erano per la Comune, e lo mostrarono aperto, sia ricusando di trattare coi delegati di questa, sia favorendo il governo di Versailles, al quale concessero di oltrepassare la cifra delle truppe consentite dai preliminari, pur che ne desse loro quotidiane notizie. Ma d'importanza capitale in tale argomento furono le dichiarazioni fatte dal principe Bismarck nella seduta del 24 del Parlamento germanico, nella quale egli chiarì con ricise parole il contegno della Germania verso la Francia, affermando non avere la prima alcun desiderio e alcuna intenzione d'immischiarsi nelle interne faccende degli altri, bastandole che fossero adempiti i patti della pace; ma aggiunse che, ove ciò non avvenisse, la Germania prenderebbe consiglio dal proprio interesse soltanto, frase ambidestra che contiene un'assicurazione e una minaccia insieme. Alla Commissione parlamentare andata a presentare all'imperatore l'indirizzo di risposta al discorso della Corona, il vecchio sire manifestò il suo compiacimento d'essere stato così bene inteso per ciò che riguardava la questione del non intervento, parlò delle nuove provincie, che bisognava accattivarsi, della Francia e delle sventure che la colpirono, le quali devono servire di lezione ai popoli; ma aggiunse tosto che il popolo tedesco mostra non averne bisogno, sapendo eleggersi rappresentanti savi e accorti. E i rappresentanti infatti si rinchiusero in una modesta e fruttuosa laboriosità casalinga; discussero e approvarono senza molte parole alcune modificazioni alla Costituzione, rese necessarie dall'aggregazione dei nuovi Stati, trattarono alcune loro faccende interne, aspettando che il Governo presentasse loro la legge per l'annessione dell'Alsazia e della Lorena, destinate a formare una provincia immediata dell'impero con speciale legislazione fino al 1874.

Al cader d'aprile, caduta e incendiata Parigi, il governo tedesco si affrettò a ripigliare i negoziati di pace, richiamando da Brussella i suoi legati e minacciando di ripigliare le ostilità, impose alla Francia di mandare pel 5 maggio nuovi rappresentanti a Francoforte, ove il Bismarck medesimo venne a dirigere e condurre a termine le trattative. Lo stesso giorno Favre e il Pouyer-Quertier giunsero nella città tedesca; e sotto la ferrea verga della necessità, la pace fu segnata, dopo poche discussioni, il giorno 10. Le condizioni non furono sostanzialmente mutate da quel che avevano stabilito i preliminari di Versailles; ma furono aggravate le condizioni del pagamento, che doveva essere più sollecito, e fu ritardato lo sgombro dei forti intorno Parigi, che doveva aver luogo dopo il pagamento del primo mezzo miliardo. Fu inoltre stabilita una nuova modificazione sui confini: la Germania cedè alcuni territorii intorno a Belfort, in cambio di alcuni altri intorno a Thionville, sulla frontiera del Lussemburgo. Furono tosto resi tutti i prigionieri ancora rimasti in Germania, e fu concesso che 80,000 uomini potessero rimanere a Parigi, 20,000 a Lione, gli altri concentrarsi oltre la Loira. Il testo definitivo del trattato fu presentato all'Assemblea di Versailles il 18, e dopo breve discussione votato. Da parte della Germania lo ratificò l'imperatore, e lo scambio delle ratifiche avvenne il 20.

Nel Parlamento germanico intanto discutevasi anche dei modi con cui riunire stabilmente alla patria le provincie riacquistate d'Alsazia e Lorena; e fu dopo assai lunghe e dotte discussioni approvato nel giorno 26 il disegno del Governo, che ne formava una provincia sola immediatamente dipendente dall'impero, senza che, prima del 1873, vi s'introducesse la Costituzione germanica. Fu notato il proposito manifestato dal governo di cattivarsi i nuovi sudditi coll'affetto e colla pazienza; ma non è men vero che chi più li persuase ad acconciarsi coi nuovi padroni furono i demagoghi parigini e le oscene loro tregende, le quali avrebbero tolto a chiunque il desiderio di rimanere francese. Il Parlamento federale non fece opposizione ad un ministro a cui ogni cosa era dovuta, e quindi anco quando parea che facesse opposizione, finiva col cedere. Così passò, come voleva il Governo, la legge per l'annessione dell'Alsazia e della Lorena, poste fino al 1° gennajo 1873 sotto l'immediata dipendenza dell'imperatore; passò pure la legge per le rimunerazioni ai generali e ministri che si segnalarono nell'ultima guerra, e in via d'aggiunta anche una legge per soccorrere i mutilati reduci dalla campagna.

Nella seduta del 2 giugno, il ministro Delbrück, iniziando la discussione in prima lettura del disegno di legge sulla indennità per la marina germanica e sui soccorsi da distribuirsi ai Tedeschi, stati espulsi dalla Francia (soccorsi da prelevarsi sulla indennità di guerra), dichiarò che il Consiglio federale, considerando che fino ad un'altra sessione legislativa non venissero riscossi che 625 milioni, deliberò di chiudere quella sessione coi suddetti disegni di legge e col domandare un credito di 5 milioni per l'attivazione di ferrovie. Soggiunse essere sommamente difficile il determinare la cifra delle somme richieste per tutti i disegni in complesso; quanto alle indennità per la marina, essere necessarii circa 3 milioni di talleri; la qual somma riguardava soltanto le navi predate, perchè gli altri danni non si poterono per allora calcolare; come pure non poteva essere calcolata la cifra degli indennizzi per prestazioni militari e per la distruzione di parecchie città. Quindi lo stesso ministro Delbrück, rispondendo a un'interrogazione del deputato Hoverbeck, disse la contribuzione di guerra venire anzitutto impiegata ad estinguere i debiti contratti per le spese della guerra stessa. Quanto all'indennità da assegnarsi ai Tedeschi espulsi, il deputato Patow proponeva di rinviare la proposta ad una Commissione. Il principe Bismarck rispose: trattarsi di un provvedimento provocato da un atto di crudeltà e di violenza commesso contro la nazione germanica durante la guerra. Non era nostro ufficio, soggiunse il cancelliere imperiale, calcolare la somma delle indennità su tutte le singolari crudeltà commesse, ma dovevamo soltanto stabilire l'indennità entro i limiti del possibile. Del resto i reclami per indennizzi oltrepassano ogni confine; mi venne domandato non meno d'un miliardo. La discussione non può aggirarsi sul terreno del sentimentalismo. Ecco i termini della questione: come si abbia a soccorrere praticamente i danneggiati senza nuocere agl'introiti dell'impero? Non è il caso di assegnare un rifacimento compiuto; e inoltre vi sono molti che, da più di vent'anni dacchè vivono all'estero, non hanno più conservati colla Germania altri rapporti fuorchè quelli della protezione consolare e diplomatica. L'accerta-

mento dei reclami incontra le sue difficoltà e non può essere operato che dalle autorità locali. Alle autorità centrali dell'impero mancano i mezzi per ciò fare; quindi vi prego di discutere il disegno in merito. La contribuzione di guerra per l'indennizzo ai Tedeschi espulsi era in origine di 7 milioni di talleri, e ora crebbe di altri due milioni di talleri. Laonde vi raccomando che approviate solo il principio del disegno di legge.

Nella seduta poi del 14 giugno approvò alla terza e definitiva lettura il disegno di legge per l'assegnamento di quattro milioni da distribuirsi agli uomini bisognosi della landwehr e della riserva. Prese poscia a discutere per la seconda lettura lo schema sulla dotazione di quattro milioni pei generali più benemeriti. Il Bennigsen, relatore, annunziò la modificazione che vi era stata introdotta col consenso dei rappresentanti del Governo dalla Commissione dei quattordici. Disse che le categorie dei militari che potrebbero partecipare a quella dotazione erano: 1° I comandanti dei grandi eserciti che riportarono vittorie; 2° coloro che, senza essere al comando d'un intero esercito, avevano tuttavia preso parte eminente a qualche battaglia; 3° ufficiali di stato-maggiore; 4° uomini che avevano efficacemente contribuito al buon ordinamento dell'esercito. Dopo qualche dibattimento la legge fu approvata con 175 voti contro 51. Il Bismarck annunziò all'Assemblea che l'imperatore chiuderebbe il Reichstag nel giorno successivo.

Ecco il tenore del discorso col quale S. M. l'imperatore Guglielmo chiuse le sedute del Reichstag il 15 giugno 1871: Onorevoli signori! Allorquando, or son tre mesi, io vi salutai in quest'aula, ho segnalato quale onorevolissimo mandato del primo Parlamento germanico quello di risanare, per quanto si potesse, le piaghe inflitte dalla guerra, e di attestare coi fatti la riconoscenza della patria per coloro che avevano pagata la vittoria col proprio sangue e colla vita. Voi avete adempiuto questo mandato secondo il cuore del popolo germanico. Ai guerrieri che nella salute furono danneggiati, e ai congiunti dei caduti avete con mano generosa largito quanto la gratitudine del paese poteva ad essi offrire. Voi avete posto i governi federali in grado di mitigare i danni che la chiamata sotto le bandiere ha cagionati nelle loro industrie a molti dei chiamati. Al rifacimento dei danni sofferti dagli abitanti delle antiche nostre frontiere e da quelli dei territorii riconquistati da noi, all'indennizzo delle perdite sofferte dalla navigazione tedesca per effetto della guerra, e al miglioramento della condizione in cui molti nostri concittadini erano stati posti, dopo la loro espulsione dalla Francia, voi avete sollecitamente cooperato. D'accordo coi governi confederati, voi avete fatto sì che io potessi attestare la riconoscenza del paese agli uomini che hanno educato l'esercito preparandolo alle sue geste, lo condussero di vittoria in vittoria, ed hanno assicurato le gloriose conquiste della guerra. Ringraziandovene in nome mio e dell'esercito, soddisfaccio ad un bisogno del mio cuore. Colla nuova Costituzione dell'impero, il diritto pubblico della Germania assunse una forma corrispondente ai trattati che lo hanno costituito; e i rapporti finanziarii degli Stati federali coll'impero hanno trovato il loro ordinamento mediante il bilancio suppletorio del 1871. La maggior parte della legislazione della Confederazione germanica del Nord è divenuta legislazione dell'impero; e quest'ultima, fin dal principio della sua azione comune, ha regolato le obbligazioni delle imprese industriali in una maniera i cui benefizii gioveranno anzitutto agl'invalidi del lavoro. Si è stabilita una base legale alle disposizioni per l'ordinamento dell'Alsazia e della Lorena. Le deliberazioni che a questo riguardo seguirono nel vostro seno, ingenereranno negli abitanti di queste provincie il convincimento che nei governi come nel popolo della Germania (per quanto vi possano essere divergenze su alcune questioni particolari) esiste un pensiero e una volontà comune: cioè, mediante i riguardi dovuti alle antiche sue istituzioni, mediante moderata amministrazione e liberale svolgimento della sua legislazione, far sì che esse divengano pure un membro intimamente unito alla nostra grande patria. Durante il tempo delle vostre deliberazioni venne conchiusa la pace colla Francia. Questa conclusione e il ristabilimento di poteri legali in Francia mi hanno, con grande mia soddisfazione, permesso di richiamare in patria gran parte dell'esercito. Il termine dei vostri lavori coincide coll'ingresso delle vittoriose truppe di tutti i corpi componenti l'esercito tedesco nella metropoli. Voi, onorevoli signori, sarete testimonii di quest'ingresso; e quando, sotto l'impressione di questa festa nazionale, ritornerete alle vostre case, porterete con voi il lieto convincimento che la devozione patriotica dei rappresentanti del popolo ha la sua giusta parte al grandioso svolgimento della patria e allo splendore della festa sì celebre per la vittoria. Possa, come spero in Dio e come posso essere convinto pei rapporti recentemente stabiliti tra l'impero germanico e tutte le potenze straniere, possa la pace, di cui ora godiamo, essere durevole.

Chiuso il Parlamento, grandi feste ebber luogo a Berlino, sendo il 16 seguito l'ingresso trionfale delle truppe nella metropoli del nuovo impero germanico, e solennemente dedicato un monumento alla memoria di Federico Guglielmo III. Feste sontuose e brillanti si ripeterono a Monaco, Dresda, Annover, e vi assistettero festeggiatissimi i principi di Prussia. Ammirabile il grande progresso fatto in pochi mesi dall'idea unitaria in Germania. Prima della guerra c'erano ancora odii e ire ereditarie tra il settentrione e il mezzogiorno; ora non c'è più che un sentimento comune, com'è comune lo scopo e la mano che governa il paese. Effetto questo probabilmente del grandissimo cammino che gli studiosi avevano fatto fare in passato all'idea unitaria, la quale riuscì quindi come un frutto maturo che si stacca da se medesimo dall'albero che lo produsse. E, al contrario di quanto avviene in Francia, qui la più profonda quiete regna dappertutto, le cose procedono colla regolarità d'un orologio, e tutti attendono a ricomporsi dei danni della recente guerra. L'imperatore andò quindi ai bagni di Ems e poscia a quelli celebri di Gastein; il principe di Bismarck si ritirò nella sua solitudine di Varzin a godervi un riposo che gli era necessario dopo un intiero anno di febbrile attività.

PRUSSIATI (FABBRICAZIONE INDUSTRIALE ED USO DEI) (*chim. industr.*). — Le recenti nozioni che raduniamo in quest'articolo rinnovano quelle dell'*E.*, ondecchè saranno gradite dagli industriali, ai quali massimamente sono rivolte le nostre cure.

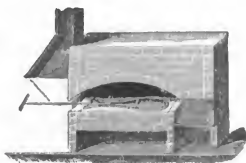
I. *Fabbricazione del prussiato giallo in Francia col metodo antico.* — In Francia si eseguisce o dentro storte, od in fornace, e nel secondo caso si usa carbone animale in polvere che si mesce colla potassa valendosi di pietre taglienti. In certi luoghi le potasse sono sciolte in poco d'acqua, incorporate col carbone animale polverizzato, e si secca la pasta formata. Comunemente si uniscono 2 parti del carbone con una di potassa; ma la quantità del primo è proporzionata al quantitativo di azoto che contiene. Si eseguisce la fusione in una specie di vaso ovale di ferro C (fig. 150), avente le pareti della grossezza di 2 centim. e mezzo a 4 centim.; è collocato in fornace con lieve inclinazione verso la parte po-

steriore, e sostenuto da un muro di mattoni, entro cui s'infigge col mezzo di una coda T. Il collo ha un orlo SS', il quale entra in un incavo della muratura, come si vede dalla figura. L'utile che si ha da tale disposizione consiste in ciò, che l'operajo può girare il recipiente all'intorno di mano in mano che il ferro è intaccato durante le fusioni successive. Il focolare è posto dal lato contrario al collo, per cui si fa la

Figura 150.

carica, il quale si chiude col mezzo di una lastra metallica P. La carica si fa in modo che il recipiente o storta sia pieno a metà, e scaldato al rosso mattone. Il coperchio vien tolto di 15 in 15 minuti, e si rimuove il contenuto col mezzo di un riavolo di ferro, operazione durante la quale si svolgono dei gas infiammati dalla bocca; onde l'operajo ha d'uopo di proteggersi colle debite precauzioni. Cessato lo svolgimento di gas, che suol essere a termine di 6 a 7 ore, la fusione è compiuta, e la massa pastosa dev'essere tirata fuori e fatta cadere in carrette di ferro, affinchè vi si raffreddi.

In altre manifatture si eseguisce la fusione in una fornace a riverbero, nel fondo della quale è collocato una specie di bacino di ferro, avente la forma della fig. 151. Il diametro varia da m. 1,50 a 1,80, e la profondità al centro è circa

Figura 151.

20 centim. Le parti che formano orlo hanno la grossezza di 10 centim., e il fondo di 30 centimetri e più. Il focolare è nella parte posteriore, e la fiamma si svolge per un'apertura nella parte anteriore, entro una cappa da camino posta vicino al luogo in cui si lavora. Si pone in opera un quintale di potassa, ed allorquando la materia è al calor rosso si smorza il fuoco e si aggiungono le sostanze animali, le quali reagiscono, essendo la temperatura sufficiente. La loro quantità dev'essere di circa un quintale e mezzo, e l'operajo le introduce poco a poco, mescolando con una specie di rastrello di ferro sostenuto da una catena, costringendo la materia animale ad essere coperta dalla potassa fusa. Si svolgono dei gas combustibili i quali s'accendono, e coi prodotti della combustione pigliano via pel camino. Allorchè tutta la materia animale fu aggiunta, si rimette il fuoco, e l'operajo continua a rimescere la materia fusa per circa due ore, e quando l'operazione è a termine si fa cadere la carica in carriuola di ferro. Per ciascuna addizione di materia animale succede una reazione violenta, accompagnata da uno sviluppo di ossido di carbonio, di idrogeno carbonato e di altri gas, mentre la massa diviene più densa, più per la diminuzione di temperatura dovuta allo svolgimento gasoso, che per l'introduzione delle sostanze solide azotate. Ciò rende necessario mescolare di frequente, per accelerare la decomposizione, affinchè la massa diventi più calda e più fluida, e si svolga l'ossido di carbonio per la riduzione della potassa. Fino ad un certo punto, più alta è la temperatura, più rapida succede la reazione, ed il prodotto è più copioso; ma non deve oltrepassare certo limite, perchè svaporerebbero del cianuro ed altri sali del potassio. Se il calore fosse troppo basso, la riduzione della potassa a potassio procederebbe troppo lenta. A diminuire la quantità del prodotto pare che contribuisca il vapore acqueo derivante dalla decomposizione delle materie animali, tanto che, per ovviare all'inconveniente, Abich consigliò di seccarle col vapore sovracaldo, finchè s'incominci a svolgere dell'ammoniaca, e il corno, per esempio, e la lana divengano friabili.

II. *Fabbricazione del prussiato giallo di potassa in Germania.* — In Germania si procede in due modi a conseguire tale intento, consistendo il primo nel valersi di un forno a riverbero di costruzione particolare, rappresentato dalla figura 152. Il pavimento è formato di un bacino di ferro massiccio *a*, simile nel fondo a quello descritto precedentemente.

Figura 152.

Ha circa 10 centim. di grossezza, un metro di larghezza e 1,20 di lunghezza con un orlo di 7,5 centim. La fiamma, che non dev'essere mescolata con aria di soverchio, sale dal focolare *f* per *b*, entra nel cavo *g*, lambisce il bacino *a*, ed esce pel condotto *c*, d'onde si sfoga pel camino *e*. La volta *h* è costrutta in modo che la fiamma è costretta a discendere sui materiali, e la porta per cui entra il riavolo da mescolare i materiali non dev'essere più alta dell'indispensabile per eseguire il lavoro occorrente. Allorquando il bacino è rovente, si deve chiudere la porta del focolare, come quella del generatojo, e l'operajo carica un misto di carbone animale e di potassa il più rapidamente possibile, serrando il più presto che si può l'apertura della carica, dacchè, come fu osservato da Genth, una corrente d'aria in tal momento produce una perdita del 10 %. Dopo breve tempo e quando i materiali siano fusi, si alza la saracinesca che chiude l'apertura di carica, ed apparisce una gran fiamma seguita da un forte rumore. Se il gas sorge dalla massa che prende fuoco, s'introduce un'altra carica, e così si continua finchè

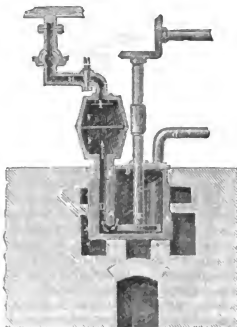
il bacino è pieno. Si possono compiere quattro operazioni in 24 ore, ciascuna di 100 chilogr. di potassa e 75 di carbone animale, producente da 100 a 120 chilogr. di *metallo*, come si chiama tecnicamente la materia fusa. La superficie della materia è esposta agl'inconvenienti dell'azione ossidante dell'aria che s'introduce ed a quella del vapore acqueo del combustibile, onde una parte del cianuro è trasformata in ammoniaca. L'altra maniera, la quale è meno moderna, consiste nel valersi di storte o grandi orciuoli di ferro, della forma che si vede nella fig. 153. I materiali per la fabbricazione sono introdotti nel recipiente previamente scaldato a rosso,

Figura 153.

collocato nella fornace *b*, sotto una volta *h*, nella quale una gola di camino *c* è aperta per concedere alla fiamma d'introdursi e spaziare nell'evaporatojo A, e indi procedere pel camino *c*. L'apertura nel muro *g* è disposta a rincontro della bocca del grande orciuolo in modo che i gas possano sfuggire coi prodotti della combustione della fornace, e la porta con cui si rinchiude deve rimanere serrata insieme con quella del ceneratojo *f* durante la fusione dei materiali. Lo spazio a volta *d*, come anche nella figura precedente, serve per tenere il combustibile, ed è ad un livello inferiore del pianerottolo K.

Ciascuna carica si fa comunemente con 14,0 a 9,3 chil. di potassa; 23,3 a 28,0 chil. di alcali di ritorno, o residuo di operazioni precedenti; 18,7 a 14,0 chil. di stracci di lana; 9,3 a 11,7 di ritagli di scarpe vecchie; 9,3 a 7,0 di carbone animale e 3,7 chil. di ferro. Dapprima s'introduce la potassa e l'alcali di ritorno, e si scalda per un'ora e mezza a 2 ore, finchè il recipiente sia al rosso scuro e gli alcali in fusione compiuta. Si chiudono le porte *g* ed *f* per breve tempo, affinchè i materiali rimangano disseccati, a prevenire gli spruzzi della massa fusa sull'operajo; dopo si aprono e s'intromettono dapprima i ritagli di scarpe, poi i cenci, poscia il carbone animale. L'operajo sforza le materie intromesse ad andar sotto la massa fusa, la quale è continuamente agitata finchè sia divenuta fluida del tutto. Dopo ciò, introduce nuova quantità dei materiali nominati, continuando così di seguito fino al termine della carica, al che occorrono da una e mezza a due ore di tempo. La materia fusa è poscia tirata fuori e fatta cadere in casse di ferro, dove si lascia raffreddare. Per la proporzione delle materie azotate, della potassa e del ferro Rückner e Hoffmair raccomandarono: 100 parti di sangue secco, 28 a 30 di potassa, 2 a 4 di battiture o di limatura di ferro; ovvero 100 p. di corno, 33 a 35 di potassa, 4 di ferro; oppure 100 p. di cuojo o di pelli, 45 a 40 di potassa, 2 a 4 di ferro; ossia 100 p. di carbone animale e 100 di potassa. Gentele dall'altro lato consigliò: 100 parti di potassa, 100 di corno; ovvero 100 di potassa, 65 di carbone animale. Brunnquell dedusse dalle sue esperienze le seguenti proporzioni: 200 parti di potassa ($^1/_3$ di potassa fresca e $^2/_3$ di ritorno), 40 di carbone animale, 130 a 140 di materia animale fresca, pura e perfettamente secca, 12 di ferro.

III. *Maniera di fabbricare il prussiato giallo, secondo Watson.* — Si ha una notevole perdita di tempo ed uno sciupo grande di combustibile e di materiale nell'empire e nel rimuovere la materia che si fonde entro il recipiente arroventato, di modo che, per evitare tali inconvenienti, Watson propone l'uso della pressione, disponendo un apparecchio come si vede nella fig. 154. A A rappresenta un gran vaso collocato in una fornace di mattoni refrattarii, con

Figura 154.

coperchio mobile B, in mezzo al quale scende l'agitatore C, che serve per tenere in moto la materia contenuta. Allorquando si vogliono avviare i gas per una particolare direzione, si aggiunge un tubo, ed una tramoggia può eziandio essere aggiunta per caricare il recipiente, ovvero a tale effetto si può rimuovere il coperchio. D è un condotto o passaggio che discende fino al fondo di A; F F sono due recipienti di dimensione pressochè uguale, che si congiungono a perfetta tenuta cogli orli rispettivi, l'inferiore dei quali ha un piccolo tubo conico nella parte inferiore, a prova d'aria, che entra nel condotto D, mentre il superiore ha una piccola apertura nel dissopra, nella quale è confitto un tubo H comunicante con una tromba ad aria per esaurire l'apparecchio. La tromba ha giunture mobili, per mezzo delle quali può essere girata per diverse direzioni, ed attaccata o staccata da F, secondo occorre. Di contro all'orifizio del recipiente superiore F sta un disco sottile di ferro I, per intercettare il passaggio di qualsivoglia materia solida nel tubo H, il quale porta una chiave M. Con questo apparato si procede nel modo seguente. Quando i materiali in A siano stati a sufficienza commisti e fusi, tanto da essere trasportati altrove, si pongono a posto i due vasi F F inserendo il tubo conico E in D con tale connessione che sia a prova d'aria, e poscia si mette a posto il tubo H. Allorquando i varii pezzi sono montati, e la tromba d'aria è in ordine, si apre la chiave M e si vuota d'aria F F, affinchè la pressione atmosferica co-

stringa la materia semifluida di A a salire per D nello spazio vuoto F F, avvertendo di mantenere la tromba in giuoco fino a che la materia sia solidificata e si possa smontare il doppio vaso F F. In cambio di valersi della pressione dell'atmosfera per ispingere fuori il materiale fluido dal recipiente A, si può chiudere il recipiente stesso con coperchio a tenuta d'aria nell'atto in cui si vuole farlo vuotare, poichè bastano i gas generati nell'evaporazione a comprimere la materia e farla salire per D. In questo caso l'asta dell'agitatore dovrà avere un orlo a tenuta d'aria sopra il coperchio, e si dovranno chiudere a perfezione il condotto da cui sfuggivano i gas e l'apertura per cui s'introduce la materia animale.

IV. *Fabbricazione del prussiato giallo in Inghilterra.* — In Inghilterra si usano storte o recipienti poco diversi da quelli adottati in Francia, tranne che il focolare è collocato direttamente sotto la storta e non verso il lato posteriore. Una sporgenza o di pietra o di grossa lamiera di ferro, sostenuta da una mensola e che s'avanza in fronte ed al livello della porta di carica, su cui si collocano i materiali da spingere entro la storta, costituisce una disposizione che fu trovata conveniente per molti vantaggi. Allorchè si mettono in opera materie animali secche, la bocca della storta si lascia aperta, acciò l'operajo possa rimuovere costantemente la carica con robusta paletta di ferro. La materia animale va aggiunta di tempo in tempo, entro un periodo di 5 a 6 ore, secondo che la reazione va diminuendo. Per tal modo l'odore sgradevole che si svolge resta diminuito, la fiamma è più piccola, meno splendida, e quando comincia a manifestarsi odore d'ammoniaca l'operazione è a termine. La bocca della storta in allora dev'essere chiusa, il fuoco incalzato, e la massa è solo dimenata colla paletta di ferro per circa mezz'ora. Quando la fiamma non si manifesta più all'apertura della porta, la fusione è terminata. Se poi si adopera il carbone animale, la porta si tiene chiusa, e solo si apre per pochi minuti per aggiungere nuova quantità di materia e rapidamente agitarla. In una operazione nella quale si lavorino 20 chilogr. di carbone con 20 di potassa occorrono da 7 ad 8 ore. L'apparecchio più comunemente adottato consiste in grandi orciuoli di ferro, collocati in ordine e scaldati ciascuno da un focolare proprio, in cui i materiali sono commisti e dimenati con una disposizione molto semplice ed ingegnosa. La fig. 155 fa vedere l'apparecchio in taglio verticale, e la 156 lo mostra in taglio orizzontale. L'edificio per la sua lunghezza è un massiccio di muratura A, e porta nel mezzo l'albero principale in movimento, e i due pezzi di ferro B B, uniti al muro con caviglie a vite, sopportano le aste dell'agitatore che muove i materiali nel vaso fusorio. I vasi C sono di crescente grossezza, come si vede in D, acciò possano sostenere un gran numero di fusioni prima di essere rinnovati, dacchè, come è noto, vengono corrosi dall'azione dei cianuri e dei solfuri. Ciascun recipiente fusorio è scaldato da un focolare proprio E, donde i prodotti della combustione, dopo avere circolato per lo spazio circostante F F, passano nello spazio maggiore G, d'onde nel camino. L'albero principale H porta una ruota dentata I, che s'incastra coi due rocchetti K K, i quali tengono in moto i due eccentrici L L, che fanno pur muovere le ruote superiori M M fisse nella cima delle aste N N. Un sistema di ali O O è attaccato all'altro estremo delle aste, così che, movendosi queste, sono di continuo alzate ed abbassate per mezzo degli eccentrici, ottenendo così una mescolanza più intima della sostanza fusa e delle materie animali. Allorchè l'operazione è in cammino, i recipienti C devono essere chiusi col mezzo di un coperchio, nel quale vi è un'apertura che può essere dischiusa a volontà sollevando una lastra a leva col mezzo di un braccio *a*. Quando la potassa è fusa, si costringe la materia animale a scendere per mezzo di tale apertura, e quando

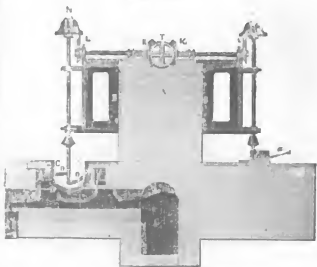
Figura 155.

l'operazione è al termine s'inalza di nuovo la lastra e si fa un'altra carica della materia animale, continuandosi per tal modo finchè tutto è stato introdotto. Con questa disposizione

Figura 156.

l'atmosfera interna è mantenuta in uno stato deossidante e la formazione dei cianati impedita.

V. *Modificazioni proposte da Bramwell e Spence.* — Bramwell e Spence proposero di valersi del solfato di potassa in cambio del carbonato, ed il primo consigliò di procurare che sia privo quasi totalmente di sali stranieri. Si caricano i recipienti fusorii con molta copia di solfato, essendo ciò più conveniente, e s'inalza la temperatura al calor rosso, finchè il sale divenga semifluido; in allora si aggiunge gradatamente del vecchio cuojo ben disseccato, agitando la massa per ogni aggiunta, finchè divenga incarbonito e ben commisto col solfato. La proporzione aggiunta è circa il doppio del peso di quello. Continua il calore per 3 o 4 ore, tenendo i recipienti chiusi e rimovendo una volta sola per ogni ora, poi si estrae la materia e si liscivia per ottenere il prussiato di potassa. Si neutralizzano con acido solforico le acque madri della cristallizzazione, si aggiunge solfato di ferro, finchè si forma precipitato, si separa il liquido, si concentra a secco e si ottiene solfato di potassa, di cui si fa uso in una delle operazioni seguenti. Il precipitato è azzurro di Prussia impuro, che si lava, e quando è in istato di una polpa liquida s'aggiunge a materia fusa non lisciviata, entro un grande tino,

e si fa bollire per un'ora col mezzo del vapore. Con questo mezzo non solo è disciolto il prussiato di potassa delle materie fuse, ma il carbonato di potassa e il solfuro di potassio delle acque madri reagiscono sull'azzurro di Prussia e lo trasformano in prussiato giallo. Bramwell si vale eziandio del solfato di potassa, ma in precedenza lo stempera con carbone e vi aggiunge del ferro e dell'ossido o del minerale dello stesso metallo, nella proporzione di 5 a 6 parti di esso per 20 di solfato. Il ferro è trasformato in solfuro durante la fusione e rimane nella parte insolubile lasciata dalla lisciviazione. Quando il prussiato cristallizzò dal liquido lisciviale, concentra l'acqua madre a secco, ne ha una massa salina, detta *alcali di ritorno*, il quale si adopera poscia con una parte di potassa fresca per supplire alle perdite, e il Bramwell verificò che per una carica ordinaria si possono associare 50 parti di alcali di ritorno con 20 di potassa fresca.

VI. *Come si fondano i materiali per la fabbricazione in Germania.* — In Germania la fusione dei materiali si eseguisce al presente in una fornace di riverbero, il cui pavimento è formato di un bacino di ferro ovale e di poco fondo. Brunnquell verificò che la capacità cubica della fornace deve essere la più piccola possibile e con volta poco arcuata, e un registro di facile controllo al dissotto, dimodochè la fiamma sia indotta a passare attraverso gli spiragli od aperture in azione. Raccomanda di valersi di una fornace a gas, così che possa fornire un'atmosfera riducente. Circa ai materiali della mescolanza, consiglia: 70 chilogr. di potassa ($^2/_3$ formata di alcali di ritorno ed $^1/_3$ di potassa fresca); 14 chilogr. di carbone animale estratto da materiali secchi, contenente il minimo di azoto e non capace di essere adoperato in istato naturale per riguardo della sua condizione meccanica; 46 a 49 chilogr. di materia animale pura e secca, e chilogr. 5,6 di ferro. La potassa dev'essere condotta a fusione perfetta, e quando il calore è levato si aggiunge la metà del carbone, rimestando di continuo finchè la massa torni liquida e incominci la riduzione della potassa, come si vede facilmente dall'apparire di una fiamma azzurra di ossido di carbonio. In allora s'incomincia ad introdurre la materia animale secca e, dopo aggiunta l'intera quantità, la massa prende l'aspetto granuloso. Si aggiunge l'altra metà del carbone in istato di polvere e si fa fondere di nuovo, con che tutto il cianato formatosi è convertito in cianuro. Il ferro non provoca la formazione del cianogeno, ma impedisce la corrosione del recipiente. Quando la materia fusa è raffreddata si trasporta in tini dove si liscivia con acqua calda da 65 a 75° per 24 ore, poscia si fa bollire con una corrente di vapore.

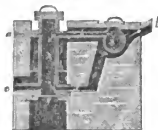
VII. *Fabbricazione del prussiato giallo coi prodotti solubili azotati derivanti dalle materie organiche.* — Brunnquell cercò pur anco di trasformare in cianogeno l'ammoniaca che si svolge dalle materie organiche, mentre s'incarboniscono nella fusione, e che fino ad ora andava perduta. A tale effetto si valse di un recipiente fusorio molto profondo, empiendolo a metà di una mescolanza di parti uguali di sangue disseccato e di potassa, e per l'altra metà con una mescolanza di potassa e 40 % di ritagli di cuojo torrefatti. Il recipiente va collocato in una fornace circolare, circondato con pezzi di mattone fino alla metà della sua altezza, e si scalda la parte superiore con combustibile per rendere in fusione la materia contenutavi. In allora è trasportato prontamente in altra fornace, in cui del combustibile verde è collocato tutto intorno alla metà inferiore, mentre si circonda la metà superiore con carbone rovente. Così si mantiene lo stato di liquidità della parte superiore dei materiali, mentre il calore gradatamente si propaga fino al fondo. I gas che ne sono ingenerati devono attraversare per forza la massa fusa sovrastante, e così si continua l'operazione fino a termine. La parte superiore rimane come semifusa, e fornisce 4,6 % di prussiato di potassa, mentre l'inferiore, che ammonta ad $^1/_3$ del totale, è perfettamente liquida e consiste in una mescolanza di cianuro di potassio e di potassa, da cui si ottengono 28,6 % di prussiato di potassa. Lo stesso chimico propose di giovarsi anche dei prodotti ammoniacali derivanti dall'incarbonimento delle materie animali, valendosi di un apparecchio rappresentato dalla fig. 157. Le materie sono calcinate entro storte, e i vapori che si svolgono si fanno

Figura 157.

passare in tubi pieni di carbone di legno e scaldati fortemente, con che s'ingenera del cianidrato d'ammoniaca, il quale poi si trasforma in prussiato di potassa mercè la disposizione rappresentata dalla figura citata. Si ha una cisterna lunga m. 1,80, profonda 50 centim. e larga 62 centimetri, disposta con 4 palchetti scorrenti e ad orlo, di 5 centim. di altezza e collocati uno sopra l'altro. Ciascun palchetto ha una stretta apertura alternamente agli estremi, così che i gas che entrano sono costretti a percorrere tutto lo spazio intrapposto per uscire all'altra apertura, dimodochè sono condotti in contatto con un'ampia superficie di soluzione di solfato di ferro, di cui la cisterna è piena. In *a a* sono i tubi che conducono i vapori nella parte inferiore della cisterna; in *b b* i palchetti fatti di lamiera di ferro; in *c c* le impugnature per alzare od abbassare i palchetti; in *d* l'imbuto per cui si versa la soluzione del sale di ferro; in *e* la chiave per dar uscita al liquido; in *f* il tubo per cui esce il gas dopo che si fu esaurito gorgogliando nella soluzione. Il cianidrato d'ammoniaca si decompone in contatto del solfato di ferro, ingenerando solfato ammonico e cianuro di ferro. Questo si separa dal liquido, si lava e si converte in prussiato col mezzo della potassa. Con 187 parti di cianidrato d'ammoniaca e 600 parti di vetriolo verde si ottengono 300 parti di prussiato di potassa e 243 di solfato d'ammoniaca.

VIII. *Maniera con cui Karmrodt si vale dei prodotti ammoniacali.* — Karmrodt immaginò una disposizione speciale, in cui è combinata la conversione dell'ammoniaca in cianuro di potassio colla produzione contemporanea del prussiato nei recipienti fusorii. Si ha a quest'effetto un cilindro di ferro A (fig. 158) che si va stringendo leggermente verso l'alto; le pareti sono grosse 2 $^1/_2$ cent. e il diametro di 15 cent. Ha innestati 4 tubi orizzontali *a b c d*, ciascuno di 5 cent. di diametro e 38 cent. di lunghezza. Il braccio *b* ha un orlo, per mezzo del quale è connesso col collo di una specie di storta B; il braccio *d* mette foce nel camino *e*, il quale comunica coll'altro *f*, in cui si brucia il combustibile. Gli altri due bracci *a* e *c* danno modo all'operajo di mantenere puliti i conduttori *b* e *d*. Tanto il cilindro A quanto la storta B sono chiusi con coperchio; un'armatura quadra è innestata nel fondo del cilindro, in cui entra una lastra scorrente *g*, che si muove per una scannellatura che è in detta armatura. Una graticola circolare *hh* è fissata all'intorno del cilindro A a 30 cent. di altezza dalla lastra scorrente. Si empie il cilindro con carbone potassiato e si getta nella grata *h* della legna per com-

bustibile; tenendo chiusi gli sfogatoi *ii*, i prodotti della combustione sono costretti a circolare intorno al braccio *b* e a circondare la storta B, che scaldano fino al rosso scuro. Allorquando il carbone con potassa acquistò il calore necessario per essere al rosso di mattoni, s'introduce immediatamente

Figura 158.

la materia animale nella storta, che tosto si chiude col coperchio, e i prodotti gassosi sono costretti ad attraversare il carbone potassiato contenuto in A, discendervi per mezzo ed entrare nello spazio *e* ad ardere. L'operazione è compiuta in meno di un'ora; si toglie la lastra scorrente *g*, e si fa cadere il contenuto del cilindro in cassa di ferro, che si tiene chiusa fino a che ogni cosa sia raffreddata. Si lisciviano i materiali con acqua fredda, che poi si scalda da 65 a 75° e si feltra per setaccio fino, affine di separare le particelle insolubili. Tre esperimenti eseguiti col detto apparecchio, valendosi del carbonato d'ammoniaca, diedero in media 36 parti di azoto trasformato in prussiato. Il carbone potassiato si prepara con 30 parti di carbone di corno, 20 di potassa, e quel tanto di ossido di ferro che si ha da 8 parti di vetriolo verde; la mescolanza secca pesa 44 parti. Sembra che il carbone di legno giovi meglio del carbone di corno, poichè con esso il totale dell'azoto fissato sall a 50 %, mentre col carbone di corno non ascese che a 33 %. Berry, rispetto al processo di Karmrodt, osservò che a conseguire il massimo della fissazione di azoto del carbonato d'ammoniaca sul carbone potassiato fa d'uopo valersi di cilindri i quali non abbiano che un diametro di 4 centim., poichè valendosi di recipienti di maggiore ampiezza, capaci di 50 chilogr. di carbone potassiato, non ottenne che dal 15 al 30 % di ammoniaca trasformata in cianogeno, mentre colle disposizioni mutate riuscì a produrre da 93 a 95 % di prussiato di potassa, secondo il quantitati ≦ calcolato teoricamente.

IX. *Indagini per conoscere le condizioni migliori della fabbricazione del prussiato giallo di potassa.* — Nöllner istituì varie indagini per conoscere quali fossero le condizioni migliori della fabbricazione, e trovò che si riesce a buoni risultati valendosi del carbone animale ora solo, ora misto con materie animali, oppure soltanto di materie animali secche, purchè si osservassero le condizioni seguenti: 1° Si preferiscano fornaci nelle quali il fuoco sia applicato sotto il recipiente fusorio, di modo che, introducendo le nuove cariche di materia animale, l'atmosfera circostante mantenga le condizioni della deossidazione; 2° si deve aver cura che non vi siano sostanze decomponenti il cianuro di potassio, quali sarebbero l'ossigeno ed il solfo; 3° si adoperino le materie animali in istato secco e si introducano grado a grado, poichè quando si introducono troppo rapidamente si svolge ammoniaca, la quale, in contatto del fumo di sostanze carbonifere ad alta temperatura, si trasforma in acido prussico, il cui odore si rende manifesto perfino a notevole distanza dalla fabbrica; 4° essendo che la cagione principale delle perdite consiste nella formazione del solfocianuro di potassio, con che il prussiato rimane decomposto, svolgendosi ammoniaca e formandosi solfuro di potassio, per togliere l'inconveniente giova aggiungere alla materia fusa una piccola quantità di calcare, ed è necessario scegliere il tempo opportuno e la temperatura occorrente per eseguire tale aggiunta. Quando ciò si conobbe, una manata di carbonato di calce è sufficiente per trasformare il solfo in solfuro basico di calcio. Osservando tale avvertenza, si ottiene il doppio vantaggio di far crescere la produzione del prussiato fino al 25 e al 30 %, e di conseguire con facilità una materia salina che si trasforma in prussiato puro, mentre le acque madri possono essere replicatamente adoperate senza danno del prodotto.

X. *Lisciviazione della materia fusa ed evaporazione dei liquidi.* — Eseguita la fusione dei materiali conducenti alla formazione del prussiato di potassa, e giunta l'operazione al termine, si fa cadere la materia in casse che si tengono chiuse finchè sia raffreddata, si rompe in piccoli pezzetti e si copre o con acqua semplice, ovvero coi liquidi sopravanzati da un'operazione precedente, e da cui cristallizzò buona parte del prussiato. Si scalda poco a poco fino a bollitura e si agita di continuo perchè tutta la materia si possa disciogliere più presto. Si lascia a deporre, e il liquido ha la densità di 20 a 24° B.; si decanta con sifone di piombo, travasandolo in evaporatorio, ove si concentra fino a 30° B.; poscia si travasa in recipiente di legno, dove rimane per 8 giorni. Il liquido è in allora accuratamente decantato per separarlo da un poco di prussiato rosso che è cristallizzato, e si fa bollire in caldaja di ferro fino a 40° B. Si fa passare in recipiente di ferro, dove rimane per alcuni giorni, durante i quali cristallizza un sale grigio composto di prussiato e di cloruro di potassio. Si mette questo sale sopra uno scolatojo acciò si sgoccioli dall'acqua madre, e dopo si scioglie nell'acqua ad avere una soluzione di 30° B., che si versa in cristallizzatojo dove il prussiato di potassa cristallizza. Le acque madri di questo sale sono concentrate a 40° B. e riposte a cristallizzare; depongono un sale di aspetto perlaceo ed in fini aghetti, risultante dalla combinazione di cianuro e cloruro di potassio. Le ultime acque madri sono svaporate a secco e il residuo usato come alcali di ritorno. La seguente tabella dà conto delle diverse fasi dell'operazione come si eseguisce in Germania:

Soluzione della materia fusa da . . .	20 a 24° B.	Si ha per residuo del solfuro di ferro, ecc.
Prima bollitura concentrando a . . .	30° »	Prima cristallizzazione di prussiato grezzo.
Seconda bollitura concentrando fino a .	40° »	Seconda cristallizzazione di un composto di prussiato e cloruro di potassio.
Acque madri della seconda cristallizzazione bollite fino a	40° »	Terza cristallizzazione che è di un doppio sale di cianuro e di cloruro di potassio.
Acque madri della terza cristallizzazione svaporate a secco.		Sali residui, carbonato, silicato, formiato e solfuro di potassio.

Allorquando la proporzione del cianuro di potassio è copiosa nella terza cristallizzazione, si fa bollire con solfuro di ferro per trasformarla in prussiato. Gentele fa scaldare a bollitura la materia fusa con acqua, copre il recipiente, la

scia in quiete per ventiquattro ore, decanta il liquido, tratta il residuo con acqua fredda, unisce le due soluzioni che hanno la densità di 10 a 15° B. e le fa bollire per concentrarle. Sulla materia indisciolta versa nuova acqua, e si serve del liquido che è debole per lisciviare nuova materia fusa. In alcune fabbriche, condotti dal fatto che la materia fusa non contiene il prussiato già formato, hanno la pratica di farlo prima digerire con acqua fredda per un giorno, avanti di applicarvi il calore. Ciò sembra ragionevole, poichè l'aggiunta dell'acqua calda alla materia fusa fa svolgere una certa quantità d'ammoniaca che s'ingenera a seguito del cianuro di potassio contenutovi. La porzione insolubile può essere indi trattata con acqua bollente.

La fig. 159 rappresenta una buona maniera di lisciviazione. Si ha un tino cilindrico *a*, nel quale sta sospeso un vaso pertugiato di ferro contenente la materia da lisciviare,

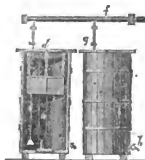
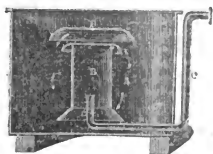
Figura 159.

ed in cui s'introduce una corrente di vapore per riscaldare l'acqua. La corrente di vapore entra dal condotto *f* e passa nel tino, allorchè si apre la chiavetta *g*. Scende fin verso il fondo per mezzo di un tubo, il quale nell'estremo dev'essere coperto di tela, ad impedire che non vi s'introducano particelle solide. Il recipiente pertugiato *c* in cui si mette la materia da lisciviare è di lamiera di ferro e tenuto sospeso dalle catene di ferro *d d*. Per estrarre poi il residuo insolubile si schiude l'apertura sottoposta *h*, che durante la lisciviazione si tien chiusa con lastra a perfetta tenuta. Frattanto il liquido, allorchè la soluzione sia completa, si fa uscire di mano in mano col mezzo delle chiavette *bbb*. Ciò che rimane d'indisciolto si passa in un tino a parte e si liscivia con altr'acqua per esaurirlo di tutto quello che contiene di solubile. Binks immaginò un altro apparecchio per la lisciviazione della materia fusa (fig. 160). A è un tino di legno, ferro o pietra; B è un cilindro del detto metallo posto nel centro, in cui

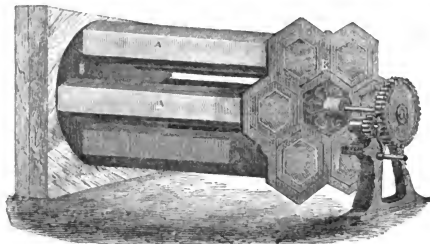
Figura 160.

mette capo un tubo conducente il vapore che riceve da una caldaja. Si empie il tino A colla materia fusa e si fa arrivare il vapore, il quale produce una rapida e continua circolazione fra il contenuto del tino nella direzione delle frecce. D è una cupola o coperchio che serve a indurre la corrente del vapore a spiegarsi, mentre esce dal cilindro B, ed a circolare all'intorno. Insieme colla materia fusa si deve aver mescolato del ferro spugnoso, ad agevolare la formazione del prussiato ed a sottrarre il solfo che si sciogliesse nel liquido.

PUCKLER-MUSKAU (PRINCIPE) **Ermanno** (*biogr.*). — Viaggiatore e scrittore tedesco, nato il 30 ottobre 1785 a Muskau nella Lusazia prussiana; morto il 4 febbrajo 1871. Studiò le leggi all'Università di Lipsia, entrò nelle guardie del corpo del re di Sassonia, ne uscì capitano, e viaggiò Italia e Francia. Mortogli il padre nel 1811, successegli nel possesso della signoria di Muskau. Due anni dipoi prese servizio nell'esercito russo come maggiore, divenne indi ajutante di campo del principe Carlo Augusto, che fu poscia granduca di Sassonia-Weimar, e si segnalò sovrattutto in Olanda. Creato luogotenente-colonnello, fu incaricato di formare un reggimento di cacciatori, e più tardi diventò governatore civile e militare di Bruges. Dopo la pace rientrò nella vita privata, e diede il suo tempo ai viaggi, all'orticoltura ed alle lettere. Ritiratosi a Muskau, migliorò i suoi beni, e, fra altre costruzioni, vi edificò un parco, in cui stabilì due case di bagni, una conosciuta sotto il nome di *Nuova sorgente*, l'altra sotto quello di *Sorgente di Hermann*. Nel 17, sposò la figliuola del principe di Handenberg, primo ministro di Prussia, ma fece divorzio nel 26. Quattro anni prima, il re di Prussia gli aveva conferito il titolo di principe. Dopo un viaggio in Inghilterra e in Francia, abbellì maggiormente la sua magnifica possessione. Le *Indicazioni sull'orticoltura dei campi*, da lui pubblicate a Stoccarda nel 34, furono il frutto delle sue osservazioni personali. Più tardi visitò, durante alcuni anni, il nord dell'Asia e dell'Africa. Al suo ritorno, visse di nuovo a Muskau, poi vendette la sua signoria per 1,708,150 talleri al conte di Hatzfeld, che la rivendette al principe Federico d'Olanda. Come scrittore, si fece conoscere dapprima colle *Lettere di un defunto* (Monaco 1830, e Stoccarda 1831), specie di giornale cosmopolita. Vi sono pitture di costumi dell'alta società molto rilevanti. *Tutti frutti, tratti dalle carte del defunto* (Stoccarda 1834, 5 vol.); *Escursioni di gioventù* (ivi 1835); *Penultimo viaggio di Semilasso intorno al mondo; Sogno e veglia, tratto dalle carte del defunto* (ivi 1835, 3 vol.); *Semilasso in Africa* (ivi 1836, 5 vol.); *Il precursore* (ivi 1838); *Galleria del sud-est* (ivi 1840, 3 vol.); *Del regno di Mehemed-Alì* (ivi 1844, 3 vol.); *Il ritorno* (Berlino, dal 1846 al 1848, 3 vol.). Gli scritti suoi non mancano di originalità, e lo stile è pieno di grazia. Sebbene aristocratico per nascita e per convinzione, professò un liberalismo di un genere a lui particolare.

* **PULLI FILOTICO Virginia** (*biogr.*). — Letterata napolitana, la quale nacque l'anno 1800 in Milano, ove il padre suo Pietro Pulli, che lasciò di sè bella fama come esimio cultore delle scienze naturali, si era riparato dopo le vicende politiche del 99; e morì il 1859 in una villa di Portici. Meno gli ultimi anni di sua vita che volle rimanere in campagna, e meno il breve tempo che dimorò in Manduria, patria di Leonardo Filotico suo marito, stette sempre in Napoli, ed in sua casa continuamente si raccoglievano i più belli ingegni della città, co' quali ella si compiaceva d'intrattenersi. Gentile cultrice delle lettere e donna virtuosissima, fu da tutti ammirata in ogni tempo e tenuta in pregio. Menò una vita assai tranquilla e ad altro non ebbe mai rivolto il pensiero che agli studii ed alle cure domestiche. Scrisse non poche

epigrafi in italiano che sono molto da lodare, alcuni opuscoli sopra opere di arte, e varii racconti e novelle. Tutte queste scritture sono state separatamente pubblicate in diverse raccolte; ma l'opera sua più bella, che ne raccomanda la memoria agli avvenire, è il romanzo intitolato *Carlo Guelfi*, il quale venne alla luce in Firenze pe' tipi del Le Monnier. Esso è dettato con purgata favella e con uno stile facile e semplice, ed è degno di encomio pel modo come gli affetti vi si veggono svolti e descritti.

Vedi Prudenzano, *Storia della letteratura italiana del secolo XIX*, pag. 282 (Napoli 1864, in-12°).

PUVREZ-BOURGEOIS GERMINATOJO TUBULARE DI) (*chim. industr.*). — Codesto arnese si compone di due piastre di ghisa BB, in cui si vedono tante aperture quanti tubi, che sono di terra cotta, di cui esso è formato (fig. 161). Ciascuno dei tubi A A ha il diametro di 35 centim.; sono di lunghezza eguale e sostenuti orizzontalmente dalle due piastre di ghisa, fermate ad un albero che si può far girare a piacere con semplice manubrio. Si monta così facilmente, che in poche ore si possono montare i pezzi e metterlo in azione. L'apparecchio si può nettare facilmente, essendo che i tubi sono di una sola lunghezza, larghi, posati orizzontalmente, epperciò danno modo di lavarli col granatino e colla spazzola dopo ciascuna operazione. Oltre a ciò, la circolazione dell'aria per

161 — Germinatojo tubulare di Puvrez-Bourgeois.

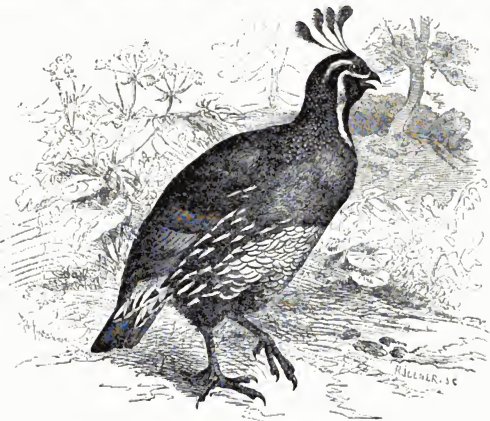
mezzo dello strato del grano vi succede, senza mezzo meccanico, col semplice artificio di unire ad un camino qualunque della birraria la cassa di legno in cui sboccano i tubi del germinatojo. Con una valvola, che si apre più o meno, si regola la ventilazione, cui si trasfonde attività facendo rotare l'apparecchio. L'acido carbonico, sviluppato per la detta germinazione, viene surrogato di mano in mano dall'aria pura che vi penetra liberamente, ed il grano è posto perciò in ottime condizioni di aerazione. Quanto all'umidità necessaria pel grano, si possono conseguire ottime condizioni, avendosi i tubi abbastanza porosi pel trasudamento, e tenendoli fasciati con bende di lana imputrescibile (come quella con che si filtrano le acque), che ritiene tenacemente l'acqua d'imbibizione, onde basta inaffiare, nei tempi ordinarii, una sola volta per tutto il corso della germinazione, affinchè siavi l'umidità necessaria al compimento regolare dell'operazione. Ad una terza condizione occorrente adempie il germinatojo tubulare, quasi senza mano d'opera, cioè temperatura favorevole allo sviluppo normale e regolare della germinazione, effetto che non si ottiene nei germinatoi comuni, poichè basta qualche giro del manubrio per muovere l'apparecchio, e così equiparare il grado di calore nello strato intero. E nello stesso modo che, rimovendo lo strato nei germinatoi ordinarii, si produce contemporaneamente l'aerazione del grano, così nei tubulari, imprimendo all'apparecchio un movimento di rotazione, si produce pure naturalmente, coll'agitarsi dei grani, l'aerazione e la ventilazione. Potendosi poi inaffiare i tubi al di fuori, si ha maniera nel tempo estivo di saturare di umidità l'ambiente, ed oltre a ciò di moderare la temperatura del grano, risultato che agevola singolarmente il compimento normale dell'operazione durante quella stagione in cui, nelle condizioni ordinarie, torna al difficile una buona germinazione. Pel luogo da collocarvi il germinatojo tubulare occorre una sola condizione, cioè che l'aria pura vi trovi facile ingresso, onde può essere un sotterraneo, una cantina od altro sito al basso dell'edifizio.

Q

* **QUAGLIA DAL CIUFFO** (*ornit.*). — Ne discorriamo brevemente per soddisfare alle domande di alcuni studiosi di storia naturale associati all'Opera nostra.

La quaglia dal ciuffo (*Lophortyx californianus*) e la quaglia di Gambel (*Lophortyx Gambelii*) costituiscono un genere particolare di gallinacei arborei che si distingue specialmente per la foggia dell'ornamento del capo. Il corpo ne è robusto, collo corto, testa moderatamente grossa, ala breve, concava, arrotondata, colla quarta e quinta remigante sporgenti; la coda, formata di dodici piume, è piuttosto breve e notevolmente graduata; il becco curvo e forte, a culmine ricurvo; il piede di mediocre altezza, alquanto compresso lateralmente; l'abito fitto, ben aderente e lucente. Dal mezzo del pileo s'inalzano da due a dieci, per lo più però da quattro a sei penne, le quali, assai ristrette alla base ma lunghe verso l'apice, hanno forma di falce e stanno rivolte in avanti, nel maschio più sviluppate che nella femmina. Il colorito invero non è troppo elegante, ma grazioso per la distribuzione soddisfacente dei colori, epperciò si può convenire pienamente col Gould che dice questi due i più belli fra tutti i gallinacei

arborei. Ora stringiamo il discorso solo alla quaglia dal ciuffo, di cui intercaliamo la figura.

Fu scoperta in occasione del viaggio della fregata *La Pérouse* in California e raffigurata nell'opera pubblicata su questo viaggio; ma più tardi si trovò in numero in tutti i luoghi adatti del paese. La quaglia di Gambel invece fu, nel 1841, scoperta dal Gambel, in onore di cui fu poi nominata, sul versante orientale dei monti di California. Sua vera patria è la regione di Arizona, dove essa rimpiazza persino i suoi affini. Tutti i ragguagli intorno ai costumi della quaglia dal ciuffo sono in modo singolare incompleti. « Questo magnifico uccello, dice Gambel, così straordinariamente comune in tutta la California, si riunisce d'inverno in numerosi stuoli di mille e più individui, purchè i boschi siano capaci di offrire ricovero a tanta moltitudine. Non meno comune che nel bosco, si trova nelle pianure ricche di cespugli e sul pendio delle colline. Mostra la stessa svegliatezza della quaglia di Virginia, ma è assai meglio in gamba e sfugge alla persecuzione per la maravigliosa celerità con cui fugge e si nasconde. Spaventata repentinamente, vola ordinariamente agli alberi, sui cui rami orizzontali si accoccola come uno scojattolo, nel qual caso è più difficile scorgerla, per la somiglianza del suo abito con la corteccia dell'albero stesso. Costruisce il nido sul terreno, per lo più al piede di un albero, o sotto i rami di un cespuglio, deponendovi qualche volta molte uova. In una leggiera escavazione praticata al piede di una quercia e rivestita di un po' di foglie e di erba secca, ma nuda nel centro, vennero trovate 24 uova, il che lascia

162 — Quaglia dal ciuffo.

supporre che le abbiano deposte due femmine, essendo ordinariamente di 15 uova soltanto la covata ».

Freyberg, che pure osservò quest'uccello nel suo luogo nativo, dice che è stazionario o che fa, tutt'al più, insignificanti escursioni; si nutre di erbe, semi, cipolle, porri, aglio, piante tuberose e simili, di bacche di ogni sorta, come pure d'insetti; preferisce a qualunque altro luogo i giovani cedui e soprattutto i fitti cespugli, dai quali non si allontana mai, o ben di rado, più di 45 passi, come non si allontana mai molto dai boschi per andare all'aperto; non isfugge tosto davanti al cane, ma si ferma alquanto, e nell'inalzarsi vola immancabilmente all'albero più vicino, ove assume il contegno del francolino di monte; e nell'inverno si scava lunghe gallerie sotto la neve. Per la sua caccia in California si usa un piccolo archibugio rigato, con cui si uccide sugli alberi, od anche il cane. La carne ne è squisita e da considerarsi eguale a quella del francolino di monte.

Nel 1852 il signor Deschamps introdusse in Francia sei coppie di quaglie dal ciuffo. Nel seguente anno se n'ebbero piccini, e molti ne ottennero più tardi i signori Pomme, Von Rothschild e Saulnier. Deschamps nella primavera del 58 ne lasciò libere due coppie in luogo conveniente, e con gioja osservò nel giugno che esse avevano attorno a sè numerosa famiglia. Altre prove riuscirono pure felicemente; cionnonostante sembra che in Francia la bisogna non sia stata condotta con zelo e pratica sufficienti. Ciò risulta specialmente da una dichiarazione di Bussière de Nercy, che, quantunque incoraggi a continuare, prova nondimeno che la impresa non s'incominciò nel modo conveniente. Il barone di Freyberg, che finora ottenne i migliori risultati, così si esprime su questo proposito: « In uno spazio di tre anni, 1863, 64, 65, si ottennero 732 uova, che, fatte covare da una gallina domestica, diedero solo 154 pulcini sviluppati. La perdita ascende al numero sorprendente di 578 individui. Non si dice da quante femmine siansi ottenute tali uova, e forse nel numero di queste femmine è riposta la causa per cui tante uova ri-

masero infruttuose. Così pure non si legge se le madri abbiano covato, il che frattanto è condizione fondamentale dell'allevamento.

« Come la esatta esposizione delle perdite sofferte potrebbe in taluni destare giuste apprensioni anzichè incoraggiamento, così verrà pure qui esposta, nello stesso modo che più sopra, una lista di altri risultati, colla particolare osservazione che le prove furono tentate in mezzo alla Germania e condotte a felicissimo esito mediante l'esattezza e la perseveranza tedesca. Si trattava di dimostrare se le quaglie dal ciuffo importate da noi potevano riprodursi nella schiavitù, ed inoltre di provare se i piccini così ottenuti avrebbero potuto figliare nel seguente anno, e finalmente se avrebbero potuto ciò fare i loro discendenti. Tutte queste prove non solo riuscirono perfettamente, ma diedero per risultato che si poterono condurre tali uccelli al punto che una coppia covò perfino due volte allevandone i pulcini, sicchè nel primo anno da due coppie si ottennero 39 pulcini allevati dai proprii genitori. Nel secondo anno un maschio ed una femmina, figli di quelli dell'anno antecedente, passarono alla procreazione producendo 17 pulcini, i quali pure si allevarono. Nel terzo anno procrearono i nipoti e sempre con felice riuscita. Una nidiata di 13 piccini fu pure allevata dai proprii genitori. Tali risultati sono il più solido fondamento della possibilità di facilmente allevare e su qualunque scala tali animali ».

Dall'esposizione fatta dal Freiberg risulta che in tre anni da tre maschi e da quattro femmine si ebbero, in cinque covate, 77 uova, dalle quali sgusciarono 69 pulcini che tutti crebbero. Le relazioni anteriori dello stesso autore sono assai interessanti. Questo naturalista comprò nel 1863 alcune quaglie dal ciuffo di California, assai mal tenute: le collocò in una conveniente gabbia da razza e ne trovò ben presto delle ova. La femmina depose le ova in varii luoghi, ma non si pose a covare, sicchè da 25 ova si dovettero sottoporre ad una gallina domestica. Quattro giorni dopo che le si erano sottratte le ova suddette, si osservò che la femmina stessa aveva già deposto in un cantuccio nascosto altre quattro ova, e che, avendo continuato a deporne, quando il nido ne contenne 14, si mise a covare e nello stesso tempo ad aggiustare il nido, il quale in verità non era artistico, essendo composto di erbe e fuscellini raccolti nella vicinanza e negligentemente accozzati, ma era però convenientemente concavo. Dopo 21 giorno dalle 14 ova sgusciarono 12 piccini che, guidati dai genitori, si posavano già sui rami nel nono giorno, e nel sedicesimo dormivano già, come i genitori stessi, sugli arboscelli. Diciannove giorni dopo la loro nascita, la femmina ricominciò a deporre ova; e quando ne ebbe 16 si pose da capo a covare e tutti li maturò. Osservando si riconobbe che il nido vien collocato in un'escavazione del suolo, possibilmente sotto qualche radice sporgente, costrutto di musco, foglie e steli; che la femmina depone le ova generalmente verso mezzogiorno e le cova da sola, ma sotto la guardia del maschio che la guida in ogni cosa; che essa non poteva soffrire che si toccassero le ova, e che se coglieva qualche uccellino nelle vicinanze del nido, girava un certo numero di volte attorno a questo ed esaminava attentamente le ova prima di rimettersi a covare.

Prima di procurarsi le quaglie dal ciuffo, bisogna procurarsi gli appositi recinti d'allevamento. È sufficiente che questi, per una larghezza di 3 metri, ne abbiano 6 di profondità e 3 metri circa di altezza; è però vantaggioso se alla base l'edificio è alquanto più ampio. I lati nord ed est vogliono essere difesi da pareti solide, i singoli recinti separati da fitta reticella, ed il loro tetto deve constare di reticella metallica. Le graticole verticali possono essere di legno, ma il ferro è da preferirsi, perchè miglior difesa contro i rapaci. Non bisogna pure dimenticare che le martore possono talvolta praticarsi un passaggio attraverso alle reticelle di filo ordinario, mentre non lo possono se queste sono di filo metallico. Una parte del pavimento dev'essere coperta di pura sabbia, un'altra di zolle di terra, ed una terza piantata di arboscelli sempre verdi il più possibilmente fitti, i cui rami discendano fino a terra; una parte può pure essere difesa dalla pioggia mediante un tetto, il quale però non è assolutamente indispensabile. All'incontro, ritiensi della massima importanza che il recinto abbia delle porticine, per ove si possano introdurre ed estrarre i recipienti del cibo e della bevanda senza disturbare gli uccelli. Freyberg consiglia di praticare nel recinto una stradicciuola coperta di un fitto strato di sabbia di fiume, e collocata in modo che il custode possa da essa esaminare tutto che succede nello stesso recinto; come pure di costrurvi piccole collinette qua e là per offrire un luogo gradito di stazione al maschio, e perchè, specialmente ove siano ricoperte di cespugli, la femmina se ne giova per farvi il nido o per covarvi, soprattutto quando nella sommità di quelle siavi una piccola escavazione, ed in questa si raccolgano le ova che si trovassero qua e là sparse nel recinto stesso. In caso di pioggia, l'altezza preserva il nido dall'acqua d'infiltrazione, con che si assicura la riuscita della covata. Un vecchio e nodoso ceppo di radice che lasci sufficientemente posto al nido, rende tali colline più gradite a questi gallinacei. L'esperienza c'insegna che le quaglie dal ciuffo amano la società degli altri uccelli, ed è quindi bene mettere con loro alcune lodole, zigoli e fringuelli.

Il cibo possibilmente dev'essere di diverse sorta. Alimento principale è il miglio; è però bene mescolargli semi di cereali d'ogni specie, come di veccia, di pisello, di canapa, come anche semi di fieno o mondiglie di cereali. Tutti i semi devono essere asciutti, e respinti se umidi, ed i semi delle leguminose vogliono essere dati con parsimonia, perchè quelli nuociono alla salute, questi, col lungo uso, producono sterilità. La verdura non deve mai mancare; quindi d'inverno si porgerà loro cavoli, insalata e simili; di primavera zolle con erba fresca, come pure zolle con piante fresche di frumento e di segala, e nell'estate qualunque altra pianta erbacea si possa avere. È bene sospendere a certa altezza i cavoli o l'insalata perchè gli uccelli siano obbligati a saltare per pascerne, e così a fare il movimento al loro benessere necessario. Prima e durante l'epoca degli amori non debbono mancare gl'insetti; essi sono indispensabili ai giovani, ed alcuni chilogrammi di uova fresche di formiche centoplicano il prodotto. In mancanza di questo eccellente cibo, gl'insetti occorrenti si possono ottenere dai prati, ove si prendono con apposito strumento raccoglitore. Ma questo alimento non dev'essere dato in troppa quantità in una volta, e gl'insetti o le larve devono spargersi possibilmente nella gabbia.

Le quaglie dal ciuffo destinate a razza debbono provenire da differenti luoghi. Si cerca d'un giardino zoologico tedesco o belga, ecc., gli si ordina quel numero di coppie che si desidera, si tengono completamente isolate quelle che giungono le prime finchè non siasi ricevuto tutto il numero che se n'è chiesto. Allora si disfanno le coppie e si ricompongono in modo che alla femmina venuta da un luogo tocchi un maschio ottenuto da un altro, e viceversa. Ciò fatto, si abbandonano le coppie a loro stesse, avendo solo cura che loro non manchi un nutrimento abbondante, ricco e variato, e che si accenda in esse la passione amorosa col porgere loro uova di formiche, semi di canapa ed altro cibo stimolante;

e non s'interviene se non quando una femmina deponga costantemente ova senza covarle mai. Se invece le cova, le si abbandona, per quanto è possibile, la cura de' suoi piccini, badando che il cibo sia del migliore, e spargendo in quantità sufficiente sul suolo della gabbia sostanze vegetali ed animali minutamente divise. Se una femmina depone un numero straordinario di uova, ciò lascia sospettare debolezza nel maschio, e quindi bisogna dargliene un altro. Nel decimo o duodecimo giorno di loro vita i piccini sono già atti a vivere più all'aperto, ed è ormai tempo di collocarli liberi in quella parte del bosco che meglio si assomiglia al luogo della naturale dimora di questi gallinacei, giacchè importa molto porre per tempo la famiglia nella buona stagione nel bosco perchè impari ad adattarvisi e mantenervisi. I piccini, sotto l'eccellente guida dei loro genitori, divengono ben presto timidi e circospetti, sicchè sfuggono alla massima parte delle insidie; si scelgono essi stessi i luoghi più convenienti, superano assai bene l'inverno, e nella primavera procedono anche alla propagazione della specie; i genitori probabilmente procedono ad una seconda covata nello stesso anno.

* **QUINTINO** (CAV. **Giulio CORDERO** DI SAN) (*biogr.*).—Nato in Mondovì il 30 gennajo del 1778; morto in Torino il 19 settembre 1857. Di nobilissima antica famiglia, fece i primi suoi studii in Fossano nel collegio dei padri Somaschi, quindi in Torino nel collegio dei Nobili, e da ultimo in Roma, ove vestì l'abito dei padri Barnabiti. La vista degli stupendi monumenti della città eterna sviluppò nel suo animo un grandissimo amore per gli studii archeologici. Fermatosi indi a Lucca, quando in principio del corrente secolo egli venne secolarizzato per la rivoluzione avvenuta in Piemonte, l'aspetto dei tanti monumenti dei bassi tempi che in Lucca esistono lo eccitarono a scrivere una dissertazione sopra di essi, la quale ei diede alle stampe nel 1815. In quel frattempo essendosi scoperte in quei dintorni alcune monete dei bassi tempi ignote agli studiosi, riconosciutele appartenere ai celebri marchesi di Toscana, le pubblicò nel 1820, unendovi molte erudite notizie sui medesimi, onde l'Accademia lucchese lo volle a suo socio. Essendosi, dopo il ritorno dei Reali di Savoja in Piemonte, restituito il San Quintino definitivamente in patria, presentò nel 1823 alla Regia Accademia delle scienze di Torino una memoria *Sull'uso dei marmi Lurensi presso gli antichi*, che fu da quel consesso fatta inserire ne' suoi volumi, ammettendo indi l'autore tra i suoi membri. Re Carlo Felice avendo acquistata la grande collezione di antichità egiziane raccolte dal Drovetti durante il suo lungo soggiorno in Egitto, il San Quintino, datosi subito allo studio delle medesime, ne pubblicò in Roma una notizia; ed essendo stato dal re nominato conservatore del nuovo Museo egizio, procurò di illustrarne almeno una parte, al quale scopo pubblicò negli *Atti* della torinese Accademia quattro dissertazioni sopra varii di quei preziosi oggetti, oltre la descrizione delle monete imperiali alessandrine inedite, e di quelle dei *Nòmi* che facevano parte di quella preziosa collezione. Queste sue nuove occupazioni gli lasciarono tuttavia tempo da dettare una dissertazione *Sull'architettura italiana durante l'occupazione dei Longobardi*, che fu coronata a concorso con medaglia d'oro dall'Ateneo di Brescia, nominandolo contemporaneamente suo socio. Unito il Museo egizio a quello di antichità, lasciato lo studio di egittologia, ritornò a quello della prediletta sua numismatica; e presa occasione dalla scoperta fattasi presso Biella di un tesoretto di monete d'oro e d'argento longobardiche, lesse a Napoli, nell'Accademia Pontaniana, una breve Memoria sulle monete battute da quei re nel VI, VII e VIII secolo. Nello stesso anno 1835 lesse nell'Accademia lucchese alcune osservazioni su una moneta attribuita a Giulia Donata, moglie dell'imperatore Postumo; nel susseguente dettò ottime ricerche *Sulla istituzione delle zecche dei marchesi di Saluzzo*, e nel 1838 alcuni *Cenni sul commercio dei Lucchesi coi Genovesi nei secoli XII e XIII*. Avendo nell'anno antecedente visitato gli archivii di Marsiglia, vi fece buona messe di atti dei conti di Provenza, relativi al loro dominio in Piemonte, e nella torinese rivista detta *Il Subalpino* ne inserì l'elenco con una notizia sopra le monete battute da quei conti in Cuneo. Gli studii archeologici non furono però i soli ai quali attendesse, chè nei calendarii georgici della regia Società agraria di Torino leggonsi cinque sue Memorie spettanti all'agricoltura e all'industria, inserte dal 1831 al 1837. Per tre anni non diede più alla luce alcun lavoro, attendendo alla storia della Zecca di Lucca per incarico avutone da quell'Accademia, che aveva stabilito dovesse essa far parte della *Raccolta di memorie e documenti per la storia del principato lucchese*, e della quale stampò nel 1844 quella parte che spettava ai tempi anteriori al dodicesimo secolo. Inserì, nel 1841, nella *Revue numismatique* di Blois un saggio delle sue ricerche sulle monete longobardiche nella notizia di quelle dei principi di Salerno e di Grimoaldo di Benevento, e dal 1842 al 1847 nei volumi dell'Accademia di Torino quattro Memorie quasi intieramente sulla numismatica italiana. Tra i molti scritti pubblicati da lui sopra questo ramo d'archeologia, il migliore è, fuor di dubbio, quello che lesse nel 1846 nella regia Accademia torinese *Sopra le monete di Giustiniano II*, pel quale ebbe una menzione onorevole dall'Istituto di Francia. Continuando negli studii, dopo il 49, negli archivii civici di Savona avendo scoperto molti documenti dal 1000 al 1200 spettanti a quei marchesi, attentamente esaminatili, e vistane l'importanza, li pubblicò col titolo di *Osservazioni critiche sopra alcuni particolari delle storie del Piemonte e della Liguria nell'undecimo e dodicesimo secolo*, nei volumi della regia Accademia delle scienze degli anni 1851 e 1854, corredandoli di numerosissime note critiche, nelle quali, dimostrata la falsità di varii documenti pubblicati da alcuni scrittori subalpini sopra le famiglie Aleramiche, cercò di provare che i marchesi di Savona nulla avevano di comune con quelli del Vasto e di Loreto, e per tale opera meritò di essere nominato membro della Deputazione sopra gli studii di storia patria.

R

RAME (ESTRAZIONE DEL) **DALLE PIRITI BRUCIATE** (*chim. industr.*). — Da relazioni ufficiali si ha che l'Inghilterra riceve ogni anno 400,000 tonnellate di piriti che s'impiegano per la fabbricazione dell'acido solforico; delle quali circa 265,000 contengono del rame, e queste provengono per 25,000 tonnellate dalla Norvegia, 140,000 dal Portogallo, 100,000 dalla Spagna. Queste 265,000 tonnellate, dopo l'abbruciamento nei forni a pirite, lasciano un residuo di perossido di ferro contenente in media 3.5 % di rame, 4 % di solfo, 4 % di silice, e inoltre tracce di argento e piombo. Tale residuo vien mescolato con sal marino, e il tutto, dopo essere ridotto in polvere fina, s'introduce in forni a riverbero molto lunghi, ove si sottopone all'abbrustolimento, così detto, con un moderato calore. Durante questa operazione il solfo si

converte in acido solforico che decompone il sal marino; l'acido cloridrico sviluppato si combina col rame e coll'argento, convertendoli in cloruri solubili nell'acqua. Il cloruro d'argento, per se stesso insolubile nell'acqua, è reso solubile per l'eccesso di sal marino non decomposto. Una parte del cloruro di rame si volatilizza coi vapori d'acido idroclorico che si condensano, facendo passare i gas che escono dal forno a riverbero attraverso ad una torre di condensazione a coke, asperso da una corrente continua d'acqua. La soluzione acida scolante da questa torre presenta una tinta turchina visibile. Terminato l'abbrustolimento, si ritira il perossido di ferro dal forno a riverbero e dopo raffreddamento lo si getta in vasche di lisciviazione di legno, ove lo si fa digerire col liquido acido proveniente dalla torre di condensazione. La lisciviazione si fa metodicamente e produce delle soluzioni contenenti cloruri di ferro, rame, piombo, argento, sodio e inoltre dei solfati di soda e di piombo. Ecco come si opera sovra il minerale.

Per precipitare il rame, si introducono nei liquidi chiarificati o pezzi di ferro, o spugna di ferro, la quale ultima agisce più rapidamente. La spugna di ferro si prepara col residuo d'ossido di ferro lisciviato, che dopo essiccamento si mescola con carbon fossile e si calcina con forni a muffola. Nei due casi si ottiene rame impuro di cementazione, il quale, dopo lavatura, viene fuso in forni a riverbero e dà del rame nero o metallina (*pimple copper* in inglese). Il rame nero rifuso in un forno simile al precedente, ma senza l'influenza di una fiamma ossidante, è trasformato in rame rosetta. L'ossidamento lo priva della maggior parte delle impurità. Infine il rame rosetta si rifonde in verghe commerciali. Il perossido di ferro proveniente dalle vasche di lisciviazione contiene in media: perossido di ferro 90, silice 6, acqua 4. S'impiega in grande quantità sì per fare i suoli dei forni di pudellaggio, che negli alti forni per la produzione della ghisa.

L'Inghilterra produce annualmente 16,000 tonnellate di rame, delle quali 8400 circa provengono dalle miniere di rame propriamente dette, e circa 7600 dalle piriti di ferro bruciate. Dal qual esempio si scorge l'importanza che può prendere l'estrazione del rame per trattamento razionale di un residuo già senza valore. Noi punto non dubitiamo che l'estrazione del rame dalle piriti bruciate possa farsi senza calcinazione od abbrustolimento, ma bensì per la semplice ossidazione nell'aria sotto l'influenza di una soluzione di sal marino. L'operazione sarebbe molto più lenta e forse rimarrebbe un po' di rame nei residui, ma d'altra parte si eviterebbe quasi intieramente l'impiego di combustibile.

Vedi *Annali del R. Museo industriale italiano* (Torino 1871, anno 1°).

* **RAMELLI Gio. Felice** (*biogr.*). — Della nobile famiglia dei conti di Celle (ridente paese dell'Astigiano, ora Celle-Enomondo), nacque dal conte Carlo, referendario dei memoriali, in Asti nel 1666; morì in Roma il 14 novembre 1741, venuto già nel 75° anno d'età. Chiamato alla vita di Chiesa, vestì in giugno del 1682 l'abito dei Canonici regolari Lateranensi e venne destinato alla Canonica di Sant'Andrea in Vercelli, dove ottenne la laurea secondo le regole del proprio Ordine nel 90. E siccome aveva sortito particolare inclinazione al dipingere, volle apprenderne gli elementi da un suo correligioso. Nel 1707, divenuto abate di S. Maria Nova in patria, indi della Canonica di S. Pietro a Gattinara (come da una latina memoria inedita), *plurium virorum illustrium imagines subsecivis horis pingebat.* Andato indi a Roma, papa Clemente XI lo nominò abate privilegiato perpetuo e custode dei preziosi codici miniati della Biblioteca Vaticana. Ivi applicandosi più di proposito ai lavori di miniatura, visse con molta riputazione benvoluto dai sommi pontefici che man mano si succedettero, e dai più insigni personaggi di Roma. Del pregio di sue miniature non accade di qui discorrere. Molte si conservano in Roma ed altrove: dove però se ne ha una preziosa collezione, gli è nel R. palazzo di Torino, nel così detto *Gabinetto delle miniature*. Ivi, siccome scrive Clemente Rovere, « nella parete sovra fondo a specchi sono collocate molte medagliette contenenti le rinomate miniature dell'abate Felice Ramelli,... fra le quali, ritratti di principi sabaudi, di pittori celebri e figure ignote notevolissime per la bellezza del lavoro, ritratti dei pittori Wan Dyck, Albani, Guido Reni, Barozio da Urbino, Giovanni M. Morandi, Lucrezia Fontana, ed Elena moglie di Rubens ». I quali pregevolissimi lavori, citati anche con lode dall'insigne Lalande nelle impressioni di un suo viaggio in Italia, mentre fanno fede della più singolare che rara sua perizia, addimostrano in lui un animo nobile, disinteressato ed amante del proprio paese, giacchè, come si legge nella memoria succitata, furono un dono generoso da lui fatto al suo re: *nefas duxit eas quacumque pecunia commutare, quarum complures Carolo Emmanueli Sardiniæ regi obtulit.* Di che si ebbe poi particolari ringraziamenti dallo stesso Carlo Emmanuele con lettera del 14 settembre 1737, nella quale sono a notarsi le seguenti espressioni: « Vi accertiamo che, riconoscendo li sentimenti e le opere vostre superiori all'idea che già ne avevano data le relazioni fatteci della vostra persona, ne viene in conseguenza aumentata quella stima che già ne avevamo concepita ». Questo nome mancava all'*E.*

RANDON Giacomo Luigi (*biogr.*). — Maresciallo di Francia, nato a Grenoble il 25 marzo 1795; morto a Ginevra alla metà di gennajo 1871. Nipote del generale Marchand, tanto noto per la sua devozione a Napoleone I, entrò volontario nell'esercito a diciassette anni, e pochi mesi dopo fu nominato sottotenente, per la bravura da lui dimostrata alla battaglia della Moskowa. A quella di Lutzen ricevette due colpi di fuoco; e ritornato in Francia, non ottenne promozioni sotto i Borboni, a cagione del suo imperialismo ben conosciuto. Ma dopo la rivoluzione di luglio del 30 diventò capo-squadrone, nel 38 colonnello del 2° reggimento dei cacciatori d'Africa. Fu mandato nell'Algeria, e per dieci anni si trovò a tutte le spedizioni contro gli Arabi. Nel 41 era generale di brigata e comandava la suddivisione di Bona; sei anni dipoi, ascese al grado di generale di divisione. Diresse gli affari dell'Algeria al ministero della guerra nel marzo del 48; nel giugno seguente fu chiamato al comando della terza divisione militare a Metz. Al 24 gennajo del 51 ebbe il portafoglio della guerra, che lasciò il 26 del seguente ottobre, e dopo il colpo di Stato del 2 dicembre fu nominato governatore generale dell'Algeria. Appena giunto colà, costrinse le popolazioni che abitano le rive dell'Oued-el-Kebir e dell'Oued-Guebli a pagare il tributo che fino allora avevano rifiutato. Per rendere sicuri i coloni, prese d'assalto, nel 53, le alture dei Babors, e fece aprire dai suoi soldati una strada attraverso quei monti. Una spedizione da lui fatta nell'alto Sebdon contro i Beni-Giennad, i Flisset-el-Bahar ed i Beni-Higier nel 54, ristabilì la tranquillità da questo lato. Negli anni 52 e 54 aveva eziandio preso Laghouat e Treggunt nel Sahara di Costantina. Nel 57 fece la conquista della Grande Kabilia, pose i Beni-Raten, creò degli avamposti nel mezzodì, e costrusse il forte Napoleone. Con sollecitudine si occupava di quanto poteva migliorare il paese, e sotto il suo governo crearonsi sotto-prefetture e commissariati, quasi tutti gli Arabi furono posti sotto il regime civile, fu fondato

un collegio arabo, e si apersero scuole di medicina e di mozzi di bastimenti pei giovani algerini. Dai soldati fece costrurre quasi 6 mila chilometri di strade provinciali e comunali, ponti e acquedotti, e scavar pozzi artesiani nel deserto di Sahara: egli stesso vegliò che si lavorasse nelle miniere e nelle foreste, nè l'agricoltura fu negletta. Per mezzo degli *ufficii arabi* diffuse fra le più lontane tribù istruzioni per perfezionare gli antichi metodi di coltivazione e introdurne dei nuovi: il miglioramento delle razze ovina e cavallina, e l'istituzione di annue corse dei cavalli è dovuta a lui. Un nuovo beneficio largì alla colonia ottenendo, con decreto governativo del 57, la concessione di una rete di ferrate; poi ritornò in Francia l'anno seguente quando fu formato il *Ministero dell'Algeria e delle colonie*. Nominato provvisoriamente maggior-generale dell'esercito delle Alpi, succedette, durante la guerra d'Italia, al maresciallo Vaillant nel ministero della guerra. Sette anni prima, Napoleone lo aveva nominato senatore, poi maresciallo di Francia, ultimamente gran croce dell'ordine della Legion d'onore. Allo scoppiare dell'ultima guerra non si mosse dal suo ritiro, già vecchio e di debole sanità, dove morì con fama di prode soldato e di esperto e probo amministratore.

RAOUL-RIGAULT Adolfo Giorgio (*biogr.*). — Il troppo celebre procuratore della nefasta *Comune* di Parigi, nato di onesta famiglia in detta città nel 1846; ivi morto fucilato il 21 maggio 1871. Compiuto il corso ginnasiale, si abbandonò ad ogni scapestreria, per guisa che divenne in breve uno dei più irrequieti ed audaci agitatori del *quartiere latino*. Si pose a scrivere un giornale compilato da studenti della sua risma, di opinioni socialistiche e materialiste. Indisposto della persona, ostentava la sua deformità, che accordavasi a meraviglia colla sua petulanza. Eroe da trivio, fu al congresso degli studenti in Losanna, e primeggiò nei tumulti del quartiere latino, che cagionarono nel dicembre del 65 tanti disturbi alla polizia di Napoleone III. Scoppiata la rivoluzione del 4 settembre 70, tosto offerse i suoi personali servigi alla prefettura di polizia, che furono accettati; ed egli diedesi ad intrigare e scompigliare, e fu uno dei principali autori della sollevazione del 31 ottobre, per cui si venne ad irreconciliabile scissura tra i repubblicani rossi e moderati. Egli si dimise dal suo uffizio, e fattosi subito collaboratore al giornale *Patrie en danger*, scagliò contro il governo, appellandolo traditore, e contro i Prussiani le più violenti invettive. L'insurrezione del 18 marzo 71 coronò alfine i suoi voti; venne proclamata in Parigi la repubblica sociale, ed egli, in qualità di delegato della medesima, arrogossi la prefettura di polizia, imprigionando il prefetto instituitovi dal governo. Confermato procuratore e membro della Comune nelle elezioni del 26 marzo, si mise furioso ad incarcerare ragguardevoli personaggi, a sopprimere i giornali della opposizione ed attuare la legge dei sospetti e delle spie. Indossata una strana divisa, andavasi aggirando per le carceri ad insultare le vittime del suo furore, annunziando alle medesime il dì della morte. Quanto più peggioravano le condizioni della difesa e della Comune, tanto più cresces in lui la sete di sangue e la smania della distruzione. Istituì, il 18 maggio, una Commissione per processare i carcerati, la quale si sbrigò alla spiccia, e gl'infelici furono trucidati nei cortili di S. Pelagia e Mazas. Non si può ad evidenza dimostrare ch'egli abbia avuto l'iniziativa del decreto per la fucilazione degli ostaggi e per l'abbruciamento di Parigi; ma gli è certo essere ciò in piena armonia co' suoi principii e coll'indole sua; ed è parimente certo che il governo di Versailles s'impadronì di un suo ordine così sottoscritto: *Uccidete l'arcivescovo e gli altri ostaggi; incendiate le Tuileries ed il Palais Royal.* Deve egli da ultimo aver diretto in persona l'incendio della prefettura e del palazzo di giustizia.

* **RAVELLI Giacinto** (*biogr.*). — Nato in Vercelli il 6 ottobre 1775; morto in Torino nel 1840. Per disgrazie accadute al padre, si ritirò con lui a Palestro, dove possedevano ragguardevoli beni. A diciassette anni entrò nel reggimento provinciale di Vercelli in qualità di *volontario*, e passò tosto all'esercito che combatteva contro i repubblicani di Francia nella contea di Nizza. Nel 93, sulle alture di Sospello, cadde colpito da sette gravi ferite, e condotto prigioniero in Francia, vi passò un anno. Ritornato in patria, il favore del suo sovrano si versò su lui, ed egli studiava a regie spese la chirurgia in Asti, quando gli avvenimenti del dicembre 98, atterrando il trono di Carlo Emmanuele IV, distrussero le sue speranze, di che si diede a viaggiare scrivendo pel teatro. Nel 1802 fece di pubblica ragione le due tragedie *Saffo* e *Progne* (Vercelli, tip. Ceretti). Poco dipoi ebbe impiego alla prefettura di Vercelli, e la direzione del giornale del dipartimento della Sesia. Appresso scrisse, oltre varii componimenti poetici di circostanza, *Sette volumi di opuscoli d'autori vercellesi*. Erano novelle e racconti, fra i quali piacquero la *Vita di Calandra*, *pittor vercellese del seicento*, morto in Roma principe dell'Accademia di San Luca, e *Roberto*, ove l'autore narrò i casi di sua giovinezza. Nell'11 compose il *Canto per la nascita di Napoleone II, re di Roma*, e nel 14 trovavasi addetto, come poeta teatrale, alla rinomata Compagnia Reale Italiana in Milano. Passò poscia a Lugano, ove si strinse in amicizia con Ugo Foscolo, profugo politico a que' giorni; ed al finir dell'anno fu chiamato a Torino dal conte di Valesa, ministro degli affari esteri di Vittorio Emmanuele I, alla direzione della *Gazzetta Piemontese*, giornale ufficiale del regno. In pari tempo gli venne conferito il titolo di *ufficiale pensionato del regio esercito*. Le di lui commedie, che ottennero plauso nei più ragguardevoli teatri d'Italia, sono: *Il Petrarca*, *Il Poetastro*, *I Fiori del Parnaso*, *La Pupilla in buone mani*, *La Partenza sospesa*, *Il Cappellino color di rosa*, *La Vedovella sentimentale*, *Angelica*, *Telemaco*, *Il Vecchio rimbambito*, *Il Cabalista*, stampate in Vercelli dalla tipografia Ceretti, e in Torino dai tipografi Chirio e Mina nella loro raccolta teatrale (1830). Tradusse eziandio molte commedie dal francese, pubblicò *Il Caleidoscopio*, *L'Eco letteraria* e *Lo Spigolatore*, giornali letterarii, e dettò inoltre non poche opere rimaste manoscritte.

* **RAVINA Amedeo** (*biogr.*). — Nato a Gottasecca, provincia di Cuneo, nel 1788; morto in Torino il 13 giugno 1857. Conseguita la laurea nell'Università torinese, entrò negl'impieghi, e fu applicato al Ministero degli affari esteri. Correvano tempi assai difficili. Il nuovo governo astiava tutto ciò che oliva di moderno, perseguitava chi aveva servito la dominazione napoleonica, richiamava in vigore le viete Costituzioni del 1770, prediligeva gli uomini degli antichi tempi, e conferiva loro i più importanti impieghi, sebbene per età o per ignoranza fossero inetti a qualunque officio. Intanto le idee costituzionali andavano seducendo e infervorando gli spiriti più illuminati del paese, già tutto invaso da società segrete. Da questo vasto elemento di guerra occulta uscivano diverse affigliazioni più o meno diversificanti nelle teorie, ma tutte concordi nel volere l'indipendenza italiana, e franchigie di interna libertà. L'avvocato Ravina scrisse allora clandestinamente i suoi *Canti Italici*, robuste terzine che produssero indicibile effetto sugli animi della gioventù piemontese. La rivoluzione scoppiò prima a Napoli (1820), poscia in

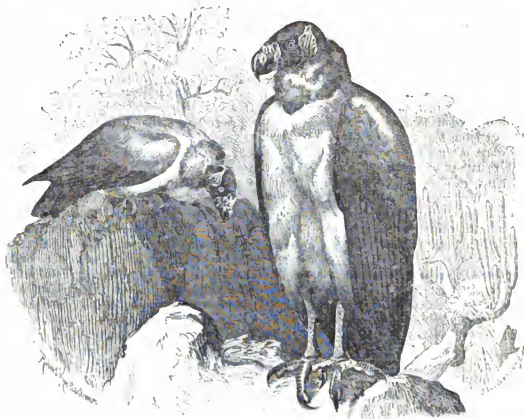
Piemonte addì 10 marzo 1821, in cui le fortezze d'Alessandria e di Torino proclamarono il governo costituzionale. Re Vittorio Emmanuele I rinunciò il trono a suo fratello Carlo Felice, che riparò a Modena sotto la protezione delle truppe austriache. I costituzionali nominarono reggente del regno Carlo Alberto, principe di Carignano, e durante i quaranta giorni di fermento e di febbre, il Ravina coperse una importante carica nel dicastero degli esteri. Ma ei pure dovette battere nell'aprile del 1821 l'amara strada dell'esilio, e questo durò ventott'anni, fino al 48. In Inghilterra dimorò a lungo l'esule piemontese, v'insegnò lingua e letteratura italiana per alcun tempo, pubblicò in Londra nel 27 un immaginoso e nobile *Canto* in morte dell'illustre Giorgio Canning, principale ministro di quel regno, e si fece ammirare da molti per onestà, fermezza e profonda erudizione. Dopo il 30, dimorò alquanto a Parigi; indi, venuto in Italia, fermossi a Lucca, e da ultimo a Firenze, ove pubblicò qualche opuscolo letterario. Lo Statuto e l'amnistia del 48 gli dischiusero le porte di sua patria, ove fu tosto inviato al Parlamento nazionale quale deputato dai suoi concittadini, che gli riconfermarono il mandato sinchè ei non mancò di vita. Al dire di Vincenzo Gioberti, la favella parlamentare del Ravina era la più toscana che risuonasse in quell'aula; e noi aggiungeremo: la più ironica, la più sarcastica, la più pungente e la più originale. Pochi oratori dimostrarono tanto coraggio nel dire la verità, onde, se ebbe amici, ebbe anche avversarii non pochi. Nell'autunno del 48, dopo la ritirata di Milano, re Carlo Alberto avevalo creato consigliere di Stato, ciò che gli porse modo a vivere agiatamente il restante de' suoi giorni.

* **RE (DEL) Elia** (*biogr.*). — Astronomo e matematico, nato in Bari il 21 settembre 1654; morto in Ottajano il 10 ottobre 1733. Ebbe nel venire al mondo il nome di Domenico che poi cambiò in quello di Elia quando, nel 1670, professò i voti religiosi nella religione carmelitana. Il re delle Spagne per onorarlo il nominò suo primario matematico, e diverse accademie, fra le quali quella di Francoforte, l'ascrissero fra i loro socii. Diede alle stampe in Napoli, il 1693, un'*Aritmetica e geometria pratica*, la quale fu tenuta in tanto pregio, che venne ripubblicata in Napoli due altre volte (il 1697 ed il 1733), e se ne fece anche una quarta edizione in Venezia. Salì in molta rinomanza pe' suoi prognostici astronomici ed astrologici, i quali furono ogni anno, dal 76 in poi, da lui dati alla luce sotto il pseudonimo di *Parmena arator de' cieli;* ma poco mancò che il suo studio a divinare il futuro non gli fosse stato causa di gravi sventure, perciocchè, avendo nel discorso astrologico, venuto fuori per l'anno 1700, prognosticato fra le altre cose la morte di un gran principe e di un venerando vecchione, ed essendo in quell'anno mancati effettivamente ai vivi Carlo II di Spagna e papa Innocenzo XII, fu egli accusato reo di astrologia giudiziaria, e costretto a recarsi a Roma, ove seppe discolparsi; ma ciò che in quella occorrenza gli era intervenuto il rese più cauto nello spacciare le sue predizioni.

Vedi Ventimiglia, *Gli uomini illustri del convento del Carmine maggiore di Napoli* (pag. 210).

RE DEGLI AVOLTOI (*ornit.*). — In questi ultimi tempi fu separato dai *condor* il notissimo *saper* o re degli avoltoi (*sarcorramphus papa*), facendone il genere *gyparchus*, sebbene le differenze fra i due generi sieno poca cosa. Come il condor attrasse l'attenzione dei viaggiatori (scrive lo Tschudi) nel Perù, così fu del re degli avoltoi nel Messico e nell'America meridionale. Ne parla pel primo l'Hernandez. Le piume a vivaci colori ed eleganti, quali non si vedono in alcun altro rapace, gli valsero il titolo di re degli avoltoi (*rex vulturum*); tuttavia questa denominazione si fonda eziandio sulla circostanza che esso esercita vera supremazia sulle specie minori di sua famiglia, e tutte le tiene in rispetto colle prevalenti sue forze e coll'indole despotica. Nel suo abito perfetto, questo rapace è veramente bellissimo. La parte superiore del dorso e le copritrici superiori delle ali sono di colore bianco-roseo; le parti inferiori e le copritrici inferiori dell'ala sono di un bianco puro; le ali e la coda nerissime, il collare grigio, le remiganti marginate generalmente di grigio sul vessillo esterno. La faccia ed il vertice color rosso carne, coperti di piume brevi, rigide, setolose. Dietro e sotto l'occhio, la parte anteriore del capo è adorna in strano modo di bitorzoli tondeggianti rosso scuro; una piega cutanea che scorre verso l'occipite è dello stesso colore. La cera, il collo e la testa sono giallo chiari; la cresta alta e divisa in lembi è di color nericcio e si osserva anche nelle femmine; il becco è nero alla base, rosso vivace nel mezzo, bianco gialliccio all'apice; i piedi grigio-neri, l'occhio bianco argentino. I giovani sono uniformemente bruno-noce più fosco sul dorso, bianco alla regione anale. La lunghezza è di 80 centim. secondo lo Tschudi, di 85 secondo Burmeister; un metro e 70 centim. l'apertura delle ali, a quanto ci lasciò scritto Azara, 50 centim. l'ala, 22 la coda. La femmina è più grossa del maschio, ma ha più piccola la cresta carnosa sul rostro.

Ci fornirono notizie sulla dimora e sui costumi del re degli avoltoi Azara, Humboldt, il principe di Wied, d'Orbigny, Schomburgk, Tschudi ed altri. Dal 32° di latitudine meridionale si diffonde verso il nord in tutte le pianure dell'America meridionale e centrale fino al Texas, e vuolsi anzi che si trovi anche nella Florida. Sui monti non oltrepassa i 1500 metri d'altezza; sua vera dimora sono le foreste vergini ed i boschetti disseminati fra i *pampas* ed i *llanos*. Nelle pianure prive di alberi e nelle catene spoglie di vegetazione non si trova. Secondo il d'Orbigny, è più raro del condor, dieci volte più raro dell'*urubu*, quindici volte più raro del *gallinazo*. Preferisce il margine dei boschi, dove passa la notte, posato sui rami più bassi, generalmente in branchi, e pare che tutte le sere ritorni regolarmente al punto ove suole pernottare. Collo spuntare del giorno, assai più per tempo che non il condor, si mette in moto, e solo o accompagnato scorre nei dintorni della selva per iscoprire se per caso il jaguar non gli abbia lasciato qualche rimasuglio. Scorta una carogna, precipita con fragoroso batter d'ali da grandi altezze, ma non si pone tosto al pasto, bensì si posa a breve distanza su un albero ed anche sul suolo, ritira la testa fra le ali e guarda avidamente il cibo, quasi ad aguzzare l'appetito. Avviene spesso che il volontario digiuno si protragga di una mezz'ora. Sempre assai prudente, per sua indole vuol prima assicurarsi che non corra alcun pericolo. Anche questa specie mangia con tale voracità, che dopo il pasto si muove a fatica. Quando il gozzo è ripieno, l'uccello tramanda insopportabile fetore; quando ha lo stomaco vuoto, odore di muschio come tutti gli altri avoltoi. Finito il pasto, va a posarsi su qualche albero elevato, a preferenza secco, e vi si riposa nelle ore meridiane. D'Orbigny assicura che anch'esso ha per costume di assalire i più giovani individui del gregge; gli altri naturalisti non fanno cenno di questo. Per l'ordinario sono i comunissimi *urubus* ed *auras* che scoprono pei primi le carogne, e coll'affollarvisi le indicano al re degli avoltoi, comparso il quale, la folla timorosa si ritira in disparte. Fossero anche cento gli avoltoi raccolti sul carcame, dice lo Schomburgk, scompajono tutti all'arrivo

del loro principe, e posandosi sugli alberi vicini ed anche sul nudo terreno, aspettano invidiosi ed impazienti che il reale signore si sia ben pasciuto per riavvicinarsi al desco; appena che quello si ritira, ecco che si gettano sui rimasugli del carcame per non lasciarne alcuna traccia. Lo Schomburgk fu più volte testimone oculare di questa scena, ed assicura che niun altro uccello tiene tanto in rispetto i minori avoltoi..... Appena veggono spuntare da lungi il potente re, accennano comicamente col capo l'un l'altro e tosto sgombrano il posto. Vedendoli agitare le ali e protendere il collo, sembra che vogliano salutare il dominatore. Quando questi si è assiso a tavola, se ne stanno perfettamente zitti, e non osano neppur manifestare l'invidioso appetito che risveglia in loro lo spettacolo del lauto pasto. Lo Tschudi pone in dubbio il fatto di questo servilismo, siccome non fu osservato nè da lui, nè dallo Stephan; ma lo Schomburgk, reso più tardi consapevole delle obbiezioni mossegli dallo Tschudi, confermò espressamente la cosa,

163 — Re degli avoltoi.

parendo gli si debba prestar piena fede. Lo stesso rapporto di sudditanza osservato dallo Schomburgk fra gli urubu e gli aura da un lato e il re degli avoltoi dall'altro, fu osservato dal Brehm in Africa fra l'avoltoio orecchiuto e i capovaccai, e dal Jerdon nell'India fra l'avoltoio calvo e le specie minori indigene di quella regione. Sembra potersi sostenere che tutti i grossi avoltoi esercitano il medesimo dispotismo verso i più deboli.

REGLI Francesco (*biogr.*). — Nato in Milano nel 1802; morto in Torino il 10 marzo del 1866. Studiò leggi a Pavia, ove, prima di laurearsi, fondò un giornale intitolato: *La Minerva Ticinese*, che durò tre anni. Trattava specialmente di letteratura, di belle arti e di teatri. Nella quaresima del 25, il direttore della compagnia drammatica Mascherpa, versando in male acque a Pavia, ottenne dallo studente Regli un dramma intitolato: *Il tradimento virtuoso*, che per poco gli ristorò le finanze: produzione che, sotto il titolo di *Ernestina Klerk*, si dà tuttora dalle compagnie teatrali. Altri drammi di genere fragoroso scrisse pure, ma a tempo si ritrasse dall'arringo, convinto qual era che il teatro italiano abbisognava di luminari, non di mediocrità. In Milano, del 35, incominciò a dirigere il giornale teatrale *Il Pirata*, da lui fondato e diretto per lungo volgere d'anni. Nell'agosto del 37 lesse nell'Ateneo di Bergamo l'*Elogio del professore Giovanni Zuccala*, nell'agosto del 40 l'*Elogio di Diodata Saluzzo-Roero* nel medesimo Ateneo, e nel settembre del 41 l'*Elogio di Defendente Sacchi*, ivi pure. A questi tennero dietro gli *Elogi* a Gaetano Donizetti, ad Eustachio Fiocchi, a Mauro Ricotti ed a Celestino Massucco. Nel 44 il romanzetto intitolato *Il primo di novembre del 1755, ossia il terremoto di Lisbona*, gli fruttò l'Ordine di Cristo di Portogallo; dipoi scrisse altri brevi racconti. Dal 48 si stabilì a Torino, ove proseguì a dirigere *Il Pirata*, compose un *Carme in morte di re Carlo Alberto* in versi sciolti, fece di pubblica ragione *Il Valhalla del re di Baviera, liberamente tradotto per la prima volta in lingua italiana, con note;* gli *Scritti scelti* (Torino 1851); la *Strenna teatrale europea*, o *Galleria di ritratti dei più celebri artisti d'Italia, colle loro biografie* (vol. 15); *I Teatri*, *memorie;* i *Racconti editi ed inediti;* il *Dizionario biografico dei più celebri poeti ed artisti melodrammatici*, dedicato ad Isabella II, regina di Spagna, che ne lo rimeritò colla croce d'Isabella la Cattolica, mentre re Vittorio Emmanuele II lo fregiava dell'Ordine Mauriziano. La direzione del *Pirata* e la sua Agenzia teatrale gli davano un gran da fare e vistosi guadagni. Nel 65 si recò a Pesaro a leggervi l'*Elogio di*

Gioacchino Rossini, in occasione del solenne collocamento della statua in bronzo di quel Grande: e nell'inverno del 66 pubblicò ancora l'*Elogio* del suo illustre amico *Felice Romani*, morto poco prima. Fu questa l'ultima sua fatica letteraria; sopraccolto da ripetuti assalti d'apoplessia, terminò l'operosa sua vita in età di sessantaquattro anni.

RICCIARDI CAPECELATRO Irene (*biogr.*). — Poetessa, nata in Napoli il 14 novembre 1803, ed ivi mancata ai vivi il 30 settembre del 1870. Ebbe a genitori Francesco Ricciardi conte di Camaldoli, esimio giureconsulto e celebre uomo di Stato, e Luisa Granito di Castellabbate, egregia donna che dopo morte meritò le lodi dei più illustri letterati d'Italia. La natura non le fu prodiga di vaghe forme, ma ebbe in cambio nobilissimo ingegno, ch'ella fin da fanciulla seppe rivolgere allo studio delle lettere. Ne' suoi primi anni apprese anche il latino, e si racconta che avesse tradotto in italiano una delle egloghe di Virgilio. Molti componimenti lirici, così nell'età giovanile come nella matura, diede alle stampe in diverse occorrenze, de' quali poi una parte fu raccolta e riprodotta in un volume, ed i più pregiati vennero compresi in un libro stampato a Parigi nel 1843 col titolo di *Gemme o rime di poetesse italiane*. Fu pure autrice di varie cantate ed opere teatrali, e di esse i maggiori applausi furono riscossi dal dramma semiserio *La soffitta degli artisti*, pubblicato in Napoli il 1837, dal melodramma *Sara*, che nel 42 uscì fuori in Palermo e fu udito sopra il massimo teatro di quella città, accompagnato dalla musica del conte Niccola Gabrielli, e dall'altro dramma semiserio intitolato *Gastone di Chanley*. Unitasi in matrimonio con Vincenzo Capecelatro, cavaliere napolitano, il quale aveva precedentemente messo in musica *La soffitta degli artisti*, Irene non tralasciò di coltivare le lettere, ed anzi cominciò a scrivere graziose canzoncine, che con le note musicali del marito venivano fatte di pubblica ragione. Dettò eziandio alcune novelle, fra le quali meritano di essere ricordate la *Romilda di Morbach* in verso e l'*Aroldo* in prosa, entrambe venute alla luce l'anno 1845.

RIETMANN Otmaro (*biogr.*). — Naturalista e viaggiatore, nato il 13 giugno 1831 in San Gallo, Svizzera; morto ivi il 5 agosto 1869. Dedicatosi da giovinetto nella città natia agli studii pedagogici, e dopo il 51 nel seminario magistrale di Küssnacht, prescelse da ultimo la geografia e la storia naturale. Entrò, nel 53, nella pubblica istruzione e vi rimase quattro anni; appresso si mise in viaggio per l'Australia. Recatosi a Sydney, vi ottenne una cattedra, consacrando però le ore libere a raccogliere e studiare piante e animali, finchè gli riuscì di far parecchie escursioni nell'interno della Nuova Galles meridionale e di visitare diversi gruppi d'isole della Polinesia. Il risultato de' suoi viaggi diedelo nel libro: *Peregrinazioni nell'Australia e nella Polinesia* (*Wanderungen* ecc., San Gallo 1868). Ritornato in patria nel 63, spiegò moltissima attività nell'insegnamento della storia naturale e della geografia alla scuola cantonale ed alla scuola reale cattolica pur del cantone. Segretario della Società delle Scienze naturali, adoprossi colla massima premura nel leggervi dotte memorie e monografie e nelle indagini geologiche, ma pur troppo per breve tempo, essendo stato rapito in giovane età.

RIGI (FERRATA SUL MONTE) (*costruz.*). — La ferrata sul detto monte nella Svizzera, tra i cantoni di Svitto e di Lucerna, si estende da Vitznau al Lago dei Quattro Cantoni sino allo stabilimento di bagni del monte Rigi a 1216 m. sul mare, ha la lunghezza di 5550 m. e sarà in seguito prolungata sino alla sommità. È una delle più ardite imprese dei nostri tempi, che torna a grande onore dei signori Naef, ingegnere Zzchocke e Riggembach. Quest'ultimo aveva ottenuto da dieci anni un brevetto pel sistema di esercizio adottato su questa linea, e dovette lottare contro enormi difficoltà per far trionfare le proprie idee. Ad Olten venne dapprima fondata una grandiosa stazione di prova, sulla quale si sperimentarono i diversi sistemi proposti per le ferrovie di montagna, come il Fell, il Wetli, ecc., e dalle esperienze fatte risultò preferibile quello di Riggembach a dentiera. La linea comincia su una piattaforma girevole orizzontale di 12 metri di diametro, posta sulla sponda del lago, e sale con pendenza del 6 $^1/_2$ % sino al villaggio di Vitznau, ove assume quella del 25 %, che conserva, con molte curve di 180 metri di raggio e con qualche livelletta intermedia del 22, sino all'estremità. A circa 304 m. d'altezza si trova una galleria lunga m. 67,50 senza rivestimento, e dopo di essa un burrone di 30 metri di profondità, che vien passato con un viadotto a 3 travate di metri 24,50 d'ampiezza, posto in pendenza del 25 e in curva di 180 metri. Le pile sono costituite da castelli metallici di 10,80 e 8,10 d'altezza fissati su zoccoli di granito. La distanza fra le travi è di 2,10, e quella fra i parapetti di 4,22. Le rotaje e la dentiera sono disposte sul viadotto su lungarine. A metà circa della lunghezza della linea, alla stazione di Freibergen, si trova uno scambio destinato a far passare su un binario laterale un treno discendente, per lasciare il posto ad un treno ascendente. All'estremità inferiore della linea, vicino alla piattaforma, v'ha una rimessa macchine a tre binarii, e alle estremità e nel punto di mezzo della linea si trovano tre stazioni di alimentazione, provviste mediante la pressione naturale. Furono inoltre necessarie molte trincee in roccia, numerosi ed elevati muri di sostegno e una quantità di passaggi a livello e cavalcavia per pedoni e veicoli. È molto interessante il modo con cui vennero eseguiti su questa linea i movimenti di terra. Naturalmente i trasporti non poterono avvenire mediante carri. Essi vennero fatti soltanto in discesa o lateralmente mediante piccole slitte di $^1/_4$ ad $^1/_5$ di metro cubo di capacità. Il terreno era mantenuto un po' fangoso versandovi dell'acqua; un uomo reggeva la slitta davanti mediante due stanghe ad essa fissate e un altro di dietro spingeva e frenava. All'ascesa le slitte vuote erano guidate da due uomini, l'inferiore dei quali portava le aste sulle spalle e l'altro guidava il movimento colle mani. I blocchi di granito pei muri di sostegno, ponti e acquedotti si trovarono per fortuna lateralmente alla via, sotto forma di massi erratici, abbandonati dagli antichi ghiacciai; si lasciavano semplicemente cadere al sito d'impiego o si guidavano per vie laterali. Gli operai erano per la maggior parte italiani. Con una pendenza così sentita e con un terreno in molti punti inaccessibile, il tracciato fu straordinariamente difficile a studiarsi ed eseguirsi, ma venne ciò nonostante scelto molto felicemente, con lavori relativamente limitati e lasciando quasi dovunque libera la vista del lago e dei monti circostanti. Da principio la linea è diretta al S. O. verso le rocce di Vitznau; dal tunnel poi si volge al N. O. verso i bagni, e su questa via i passeggeri seduti all'indietro vedono il magnifico panorama delle Alpi e del lago e volgono lo sguardo nelle valli di Lucerna, Alpnach, Buochs e Wäggis.

L'armamento della ferrovia è costituito da leggere rotaje Vignoles di 80 millim. d'altezza, 65 di larghezza al piede, 37 al fungo e 9 all'asta; pesano chilogr. 16,5 al metro corrente e sono munite di stecche ai giunti. La larghezza è l'ordinaria di metri 1,435; ad ogni 3 metri si trovano quattro traverse di quercia lunghe m. 2,40. Queste traverse sono collegate fra loro all'estremo del binario da lungarine di legno fissate

su di esse a vite onde costituiscano un solido telajo. Ad ogni 3 metri le traverse sono o incassate nella roccia o in quadri di granito, ovvero fissate mediante cemento, onde impedire uno scorrimento longitudinale del binario. Sull'asse della via è disposta una dentiera costituita di sbarre ad] collegate fra loro da aste prismatiche a sezione evolvente, che servono come denti. Si è avuto riguardo alla dilatazione dei singoli pezzi lunghi 3 metri, e nelle curve si piegò la dentiera ad arco di 180 metri di raggio. Le traverse di giunto hanno la sezione trapezia, e su di esse è fissata la dentiera mediante ferri d'angolo. Un'asta dentata lunga 3 metri pesa circa 200 chilogrammi ed è fissata con 16 chiavarde a vite sulle traverse e con stecche alle aste successive. Il ballast è formato di grossa ghiaja e pietra spaccata ed ha circa 30 centimetri di spessezza. La posa dell'armamento fu molto rapida. I materiali d'armamento, i ponti in ferro, ecc. dovettero essere portati su battelli a Vitznau, e di là con locomotive e carri merci al sito d'impiego. Un treno viaggiatori è sempre costituito d'una locomotiva a due assi e d'un veicolo pure a due assi e a due piani capace di 80 viaggiatori. Il veicolo viene spinto all'insù dalla locomotiva e sostenuto da essa all'ingiù; potrebbe però anche discendere da solo, perchè dei freni potenti possono arrestarlo quasi istantaneamente. La velocità ordinaria è però molto lieve, non supera quella d'un buon camminatore; in un'ora e un quarto si compie il viaggio dei 5500 metri.

La locomotiva ha 120 cavalli di forza, il vapore viene prodotto da una caldaja tubulare verticale nelle massime pendenze ed inclinata nelle deboli. Sul davanti delle macchine v'ha uno spazio a cancellata per bagagli, e dietro il serbatojo d'acqua e di combustibile. Il peso della locomotiva è di circa 10 tonnellate. L'asse motore porta una ruota dentata in acciajo fuso, mossa coll'intermezzo di una trasmissione nel rapporto da 1 : 3 dagli stantuffi a vapore e che ingrana nella dentiera posta sull'asse. Le ruote hanno i cerchioni conici con ribordi e sono fissate sugli assi mediante mozzi molto lunghi. Lo sviamento del convoglio è impedito da robusti ferri d'angolo annessi al veicolo e che abbracciano le guancie della dentiera. La discesa avviene mediante l'applicazione dell'aria compressa e coll'ajuto di un potente freno a vite che può arrestare ad ogni istante il movimento della macchina e lasciarlo ripristinare colla massima sicurezza. Le guancie del freno agiscono su due dischi fissati sull'asse portante della macchina, al quale è annessa anche una seconda ruota dentata che ingrana colla dentiera.

I veicoli a quattro ruote contengono al piano inferiore su 9 sedili 45 posti e al superiore 36. I sedili sono costituiti da telai in ferro e sono così disposti che i viaggiatori siedono tutti da una parte e quelli di dietro restano più elevati di quelli davanti. I sedili sono fissati invariabilmente secondo l'inclinazione media della via. Il piano inferiore ha porte laterali per ogni ordine di sedili, chiuso sino all'altezza del braccio, aperto dissopra e riparato con tende dalle intemperie e dal sole. Il piano superiore, a cui si perviene mediante scale di ferro poste ad un'estremità, ha nel mezzo un corridojo e dai due lati nove sedili per due persone; non ha copertura ed è protetto da un parapetto in filo metallico. Le vetture hanno alle due estremità freni a vite, manovrati da guardiani che stanno sul corridojo centrale del piano superiore, che agiscono, come i freni della macchina, su dischi fissati sugli assi, l'ultimo dei quali è anche collegato alla dentiera mediante una ruota dentata. La locomotiva ed il veicolo non sono accoppiati invariabilmente nell'esercizio. L'apparecchio d'urto si compone principalmente di due molle a spirale applicate alla traversa della macchina e fissate a cerniera all'estremità di un bilanciere. Il quale porta nel punto di mezzo una puleggia, colla quale preme contro una robusta lamiera di ferro annessa alla traversa del veicolo, affinchè anche nelle curve vi sia una pressione centrale sull'asse del telajo del veicolo. Il costo della linea, comprese tre locomotive, tre veicoli e tre carri scoperti, fu di circa 350,000 talleri (lire 1,400,000).

* **ROCCATI Cristina** (*biogr.*). — Scienziata veneta, nata a Rovigo nel 1734; morta nel 1814. Un sacerdote, suo concittadino, le insegnò l'italiano e il latino, e talmente a queste due lingue si applicò la giovinetta, che a quindici anni scriveva versi elegantissimi latini e italiani, e si dimostrava valente assai nell'imitare il soave stile di Tibullo. L'Accademia dei *Concordi* la nominò sua socia onoraria, il che la eccitò viepiù a coltivare i buoni studii. Quando suo padre la vide inoltrata con somma lode nella filosofia, s'invogliò di ottenerle la laurea dottorale in Bologna. In compagnia di una zia e del precettore fu quindi mandata a quella Università, ove si diede tutta ai filosofici studii, ed alle matematiche eziandio. La sua nativa città di Rovigo la ammirò, il 4 agosto 1750, in un pubblico saggio, o Conclusione accademica che con grande serenità di mente sostenne alla presenza di colte persone e di nobili ingegni. Il 5 maggio del 51 ricevette finalmente il premio delle sue fatiche, imperocchè, presentata al Collegio filosofico di Bologna dalla celebre scienziata Laura Bassi, ottenne la laurea dottorale. Il suo ritorno alla nativa Rovigo fu un vero trionfo. Però la giovanetta, sempre sitibonda di sapere, e nulla presumente di sè stessa, si recò indi a poco a Padova per impararvi il greco, l'ebraico e l'astronomia. Aveva appena messo piede in quella veneta Atene, che le morì il padre. Tanta sventura, che la riduceva alle più grandi ristrettezze di famiglia, sostenne Cristina con indicibile forza di animo. Il municipio di Rovigo le venne in ajuto incaricandola della cattedra di fisica, che la dotta donna insegnò per ben ventisette anni in quell'Istituto. I meravigliosi fenomeni della natura erano meditati e spiegati egregiamente da lei alla studiosa gioventù: ed un giorno, scoppiatole un fulmine ai piedi mentre infieriva un grosso temporale, ella non si atterrì punto, ma ne trasse cagione a scrivere un bel ragionamento di meteorologia. Con illustri scienziati e poeti tenne carteggio; e carica d'anni e di celebrità, che pure non la fe' mai inorgoglire, volò in grembo a Dio, ammirata dai suoi concittadini e dagli apprezzatori della scienza e delle buone lettere.

ROCHE-BERNARD (LA) (*geogr.* e *stor.*). — La piccola città marittima, nel dipartimento del Morbihan, a 442 chilometri da Parigi, conta poco più di 1400 anime. Città commerciante e industriosa sul fiume Vilain, sul quale fu costrutto il magnifico ponte sospeso, di cui intercaliamo qui il disegno, che misura 198 metri di lunghezza sovra 33 di altezza nelle più alte maree, a 16 chilometri dalla foce del medesimo. Il quale scorre in tal punto fra due ripide sponde e durante varii mesi dell'anno è siffattamente turbolento da rendere la navigazione pericolosissima. Restando intercettate le comunicazioni interne del paese e venendone gravi dissesti e inconvenienti, fu pensato, sino dal 36, di ovviarvi col gettare un ponte sospeso fra le due ripe. Così fu fatto, e l'opera è d'un grande ardimento, se vogliamo riflettere che, trentacinque anni sono, l'arte di tali costruzioni non era così perfetta e generalmente diffusa come al presente. Perciò questo lavoro costò grande tempo, spese e fatiche, e spesso dovette essere interrotto. Venne finalmente compiuto coi fondi dello Stato, e costò 1,127,000 lire (vedi pag. 580).

ROETSCHER Enrico Teodoro (*biogr.*). — Critico drammatico assai valente, nato il 20 settembre 1803 in Mittenwalde, provincia di Brandeburgo; morto il 9 aprile 1871 in Berlino. Compiuti i suoi studii in detta metropoli ed in Lipsia, frequentando le lezioni di Böckh, Hegel e Hermann, si fece conoscere nel 1827 con un pregevole libro: *Aristofane e la sua età* (*Aristophanes* ecc.). Gli fruttò esso una cattedra nel ginnasio di Bromberg, dove diede maggiore sviluppo ai suoi studii drammatici, e stampò dal 37 al 42 le sue *Dissertazioni sulla filosofia dell'arte* (*Abhandlungen* ecc.), in cui analizzò alcuni drammi dello Shakspeare e del Goethe, e ne trasse norme e regole di grand'entità per l'andamento dell'arte. Pubblicò, dal 41 al 46, *L'arte della rappresentazione drammatica* (*Kunst der dramatischen Darstellung*), applicando le leggi dell'estetica ai componimenti drammatici, ed istruendone gli autori e gli attori. Preceduto dalla fama di coteste commendevoli opere, andò a Berlino per vedere sulle scene i risultati de' suoi insegnamenti. Il ministro Eichhorn lo incaricò del piano di una scuola teatrale da fondarsi a spese dello Stato, ed egli avevalo di già apparecchiato, quando ecco scoppiare il rivolgimento politico del 48, che scompigliò i disegni e del ministro e del critico. Ma costui non si smarrì d'animo, e continuò colle sue riviste del teatro di corte, che andò inserendo man mano nella *Gazzetta di Spener* con molto vantaggio dell'arte. Raccolse cotesti suoi articoli nelle due opere: *Schizzi e critiche di drammi* (*Dramaturgische Skizzen* ecc., 1847), e *Dissertazioni e critiche di drammi* (*Dramaturgische Abhandlungen* ecc., 1859). Già fin dal 51 erasi egli sciolto da ogni impegno col teatro di corte, continuando nella critica teatrale. Giovi ricordare infine alcune delle sue prime opere: *Seydelmann* (biografia molto interessante, nel 1845); *Metodo delle rappresentazioni drammatiche* (*Das Schauspielwesen*, 1843); *Il Manfredo di Byron* (bella monografia, 1744). Anche nel 1864 pubblicò: *Shakspeare ne' suoi più sublimi caratteri*; e *Trattati drammatici ed estetici*, bei lavori entrambi. L'ultima sua opera fu: *Scritti drammatici* (*Dramaturgische Blätter*, 1865).

ROMA (*statist. e stor. contemp.*). — Della famosa metropoli dell'orbe cattolico e del reame italiano, e del suo adjacente territorio fu in più luoghi delle Opere nostre discorso. Nel presente volume dicemmo, alla voce Italia, dei suoi novelli destini; qui cominciamo a dare notizie topografiche, geologiche, idrografiche e simili di grande rilevanza. Premettiamo un cenno sul suo territorio, cavato dall'opera stupenda del compianto Maestri, *L'Italia Economica*.

164 — Ponte sospeso a La Roche-Bernard.

I. *Territorio romano e sue condizioni fisiche. Origini. Stato presente.* — Roma è città la cui vera origine si perde nel bujo dei tempi, sebbene gli storici antichi vi mettano davanti agli occhi bello e chiaro l'anno e il giorno della sua fondazione. Ed invero, insino ad ora la moderna critica, per quanto ingegno ed acume abbia adoperato, non riuscì per anco a chiarire il mistero del tanto indagato suo nascimento. Il consenso dei popoli, direm quasi quello del genere umano, la gridarono *eterna*; forse anco considerando al suo principio involto nelle tenebre di un passato il quale non aveva lasciato solco nella storia. La Roma quadrata dei Pelasgi combattè contro Liguri e Siculi. Di poi venne la Roma pantanosa a' tempi di Evandro, il quale accoglieva i fuggiaschi Trojani, allorchè il Campidoglio, irto ancora di sterpi e dumi, deserto e pauroso, era argomento di sacro terrore al pastore che lo credeva abitato da un dio, quel Campidoglio di cui, ricordando il passato, cantava Virgilio: *Aurea nunc, olim sylvestribus horrida dumis.*

Venne quindi a mostrarsi nei procellosi vortici del tempo la Roma raccogliticcia di Romolo sul Palatino circondato di mura, la Roma della Lupa, quella della conquista. Laonde, dubitosi i tempi, oscuri gli eventi, ora disdetti, ora raffermati, secondo l'animo degli archeologi, dalla testimonianza dei monumenti, mal si saprebbe portar sentenza ricisa intorno alle sue origini. Ma tuttavia il nome di *eterna* ben le si addice; eterna per la fede ch'ebbe sempre nei proprii destini; eterna pel concetto della propria forza, e il vocabolo Roma l'indica per l'appunto; eterna anche per la sua civiltà, la quale, ragguagliata alla quasi universale barbarie, ond'era orrida tanta parte d'Europa ai tempi della grandezza romana, può dirsi che fu provvida insegnatrice di manco efferati costumi. Da' tempi storici in qualche guisa accertati, Roma avrebbe ora ventisei secoli di esistenza; notevole durata invero, ove la si raffronti a quella di molte metropoli di altre nazioni. E questi secoli che il tempo si portò con la sua rapina, vengono innanzi al no-

stro intelletto gravi dei loro misteriosi eventi, splendidi per magnanime imprese, venerandi per domestiche e civili virtù, imprecati per licenze soldatesche, mesti per discordie e persecuzioni religiose; sicchè ci ammoniscono come le varie vicende del mondo antico si raccolgano quasi tutte nel nome di Storia Romana.

L'Italia odierna ha grave dovere da compiere nanzi le altre nazioni, quello di render Roma alla vita dei nostri tempi, senza punto toglierle l'eterna altezza del suo passato. Roma, vincitrice del mondo con le sue aquile sui campi sanguinosi delle battaglie, fu di poi regnatrice e sovrana delle menti, divenuta sede precipua del cristianesimo, maestra di civiltà, delle arti belle; nè le puledre selvagge di Alarico, di Totila e di Genserico bastarono a fugare il genio dell'arte greca, il quale si posava sugli avanzi della grandezza romana, e che i barbari, quasi impauriti a tanta eccellenza, non osarono di manomettere al tutto. Roma, bella delle sue sublimi memorie, veneranda per la fede ospitata e mantenuta, viene di presente a ricongiungersi con la nuova vita italiana. Roma torna all'Italia di presente, armata del suo diritto, conscia del suo debito, e mostrerà come la portentosa metropoli del mondo antico possa divenire la metropoli italiana senza punto offendere le ragioni storiche della fede e l'inespugnabile santuario delle coscienze.

Il titolo di *eterna* dato a Roma vuolsi per fermo ascrivere non tanto alla sua origine remota, quanto all'azione straordinaria esercitata da essa per sì lungo spazio di tempo nell'ordine dei fatti e delle idee su tanta parte di mondo. Tuttavia, anche nel senso materiale, una durata della metà dell'epoca storica del genere umano è notevolissima rispetto a quella delle altre metropoli. La trasformazione di Roma in effettiva metropoli della nuova Italia è un fatto, la cui portata si estende ben oltre i limiti dell'Italia stessa e richiede, perchè si faccia concreto, la simultanea soluzione di alcune difficoltà di ordine politico e religioso, tecnico ed economico. Risolvendo in modo conveniente il problema politico-religioso, l'Italia avrà reso non solo a sè, ma a tutto il mondo cristiano, il maggior servigio che poteva. Il nostro articolo si ristringe allo studio delle condizioni materiali di Roma; ufficio lieve in apparenza, ma in realtà di gran momento per chi consideri che l'eterna città non cessa, anche divenuta la metropoli dell'Italia, dal mantenere il carattere cosmopolita che le viene dalla sede del Pontefice.

Roma, per molti, è sempre la città dei mirabili monumenti, la magnifica metropoli dei Cesari, la città monumentale dei pontefici. L'antico splendore abbarbaglia il presente, e la memoria delle due grandi civiltà corse da prima dispone l'animo a molta mitezza di giudizio intorno al suo stato presente. Così, peregrinando alla sua volta, si dimentica il vasto deserto che la circonda; nell'arena del Colosseo, sotto la cupola di San Pietro, nell'interno della rinata basilica Ostiense, il visitatore commosso oblia che vi ha parti della città affatto luride, disadatte ai bisogni della vita, ripugnanti a quanto si osserva nelle altre metropoli europee.

II. *Cenni topografici.* — Vasto assai è l'orizzonte di Roma, che spazia per 50 e più chilometri di raggio in varie direzioni, ed in taluna di queste si presenta grandioso anche ed ameno. Al sud-est scorgesi a poca distanza (20 chilometri) il gruppo vulcanico dei Monti Albani, con vette alte quasi 1000 metri, e dolcissime falde coperte tutte di boschi e vigneti, popolate da numerose ville e grossi villaggi, come Frascati, Marino, Albano. Veramente questo cono laziale, ricco di vegetazione e di edifizii, che di molto somiglia al Vesuvio di Napoli, ma di base tre volte più vasta, conferisce mirabilmente a compiere la veduta. All'est e nord-est i monti calcarei della Sabina mostrano fianchi assai dirupati e biancastri, al cui piede si distingue Tivoli immerso in macchie di cupa verdura. Al nord il Soratte, pure calcareo, e distante 50 chilometri, si aderge come isola; mentre più presso al nord-est sono allineati i bassi colli vulcanici di Bracciano ed il gruppo ondulato della Tolfa, le cui pendici vanno a perdersi nel mare di Civitavecchia, la cui bassa spiaggia, che l'occhio mal distingue se acqua o terra, forma una linea estesissima che chiude il circolo al sud-ovest ed al sud. Da detta spiaggia sino alle radici dei descritti monti si estende tutto intorno alla città un vastissimo piano ondulato, solcato di vallicelle, deserto e spoglio quasi ovunque d'ogni arboricoltura, detto comunemente *Agro* o *Campagna romana*. La superficie di siffatta regione, che spinge anche vaste diramazioni fra le falde dei monti, non è minore di 200 mila ettari, equivalente ad un circolo di un diametro medio di 50 chilometri. Notiamo che tale regione non può veramente chiamarsi un deserto se non nella state e nel primo autunno, laddove in altre stagioni, quando è verdeggiante di erbe, si vede percorsa da numerose mandre di pecore, di bestie bovine e di cavalli, e di quando in quando vi si vedono pure vasti spazii arati per la coltura dei cereali. Nel mezzo di tanta solitudine, che ha un certo carattere di grandiosità, sorge maestosa la città, inclusa ancora nel recinto di antico muro, e soltanto una zona di poca ampiezza di terreni a vigneto, detto *il suburbio*, intermezzato da qualche grandiosa villa, formano la transizione fra il deserto e l'abitato. Bene esaminando il vasto terreno ondeggiante dei dintorni di Roma, si riconosce non formare esso una conca, ma bensì un esteso altipiano, la cui superficie generale, soprastante al mare parecchie decine di metri, è assai profondamente intagliata dai corsi d'acqua che scendono dalle prossime pendici a confluire nel Tevere. Questo fiume, che è il generale collettore di esse, l'attraversa dal nord al sud, correndo tortuoso nel fondo di una valle di erosione assai vasta, stata scavata nell'altipiano medesimo da antiche correnti diluviali.

L'altipiano è notevolmente ondulato, e l'elevazione delle sue terrazze sul livello del mare varia più generalmente dai 40 ai 60 metri; però esistono qua e là alcune notevoli elevazioni dovute in parte a locali sollevamenti geologici, che favorirono la formazione di colline prominenti. E tali sono a Roma stessa i colli a sinistra del Tevere, come il Gianicolo, alto sul mare 85 metri, il Vaticano poco meno; infine più al nord il monte Mario, alto quasi 150, punto il più eminente di tutta Roma e di vasto spazio all'intorno. Verso il mare invece e prima assai di giungere alla sua spiaggia, cessa quasi repente l'altipiano con una scarpa assai ripida, e succede una bassissima plaga alluviale, nella quale si apre la vallata del Tevere. Il fiume vi prosegue il suo corso tortuoso, restandovi tuttavia assai incassato, finchè va a perdersi nel Tirreno fra Ostia e Fiumicino, dove forma con due rami un delta proteso, della larghezza massima di 4 chilometri, chiamato l'*Isola sacra*. Questa bassa plaga, qua e là intermezzata da boscaglie, termina verso il mare con una zona di tumuli sabbiosi, alta pochi metri, ma sufficiente per arrestare gli scoli delle acque e formarne dietro sè dei vasti ristagni, fra cui più notevoli per estensione sono i due laterali alla foce del Tevere, cioè a levante quello di Ostia, ed a ponente quello di Maccarese. Più al sud si protende poi ancora moltissimo la bassa terra sino oltre al Capo Circeo, formando il paludoso agro pontino.

La topografia del suolo ove giace la città di Roma è nota

a tutti, massime dopo gli studii del Brocchi e del Ponzi, in cui è delineato in modo piuttosto elementare il rilievo del suolo primitivo sul quale venne poi ad estendersi la città. Notevole è l'estensione del medesimo, assunta nell'epoca quaternaria dalla corrente diluviana, la quale scavò la gran vallata tiberina, suolo occupato dall'antica e moderna città. Si devono notare, oltre le alture o colli, due paludi sulla sinistra del Tevere e che comunicano col medesimo, cioè la Caprea, dove sta ora il folto dei rioni Pigna e Campitelli, ed il Velabro, diviso in due rami, l'uno tra l'Aventino ed il Palatino, l'altro fra questo ed il monte Capitolino. Il circuito delle presenti mura della città, che sono in gran parte le antiche Aureliane ristaurate, comprende tutto lo spazio occupato dall'antica Roma imperiale, più la moderna città detta Leonina, che forma un esteso poligono, del perimetro di circa 25 chilometri e dell'area di ettari 1416. Tuttavia la parte coperta di edifizii d'ogni genere non occupa ora che un terzo circa del totale, ed il rimanente è così diviso: orti e vigne 780 ettari, strade e piazze 190, acque del Tevere e rigagnoli diversi 58 ettari.

L'area di Roma, segata dal Tevere in due parti molto ineguali, comprende un suolo di altimetria svariatissima, la quale è oltremodo pittoresca. Per ciò, Roma s'ebbe l'appellativo di città dei Sette Colli; ma oggidì, per le mutate condizioni della civiltà, poco si bada al pittoresco e solo rimangono le difficoltà topografiche, che rendono difficile di dare a Roma un accomodato assetto, come richiederebbe una moderna ed operosa metropoli. Tale spazio è una parte di quell'antica vallata tiberina dell'epoca diluviale, incassata fra le alte sponde del corroso altipiano, nel cui fondo scorre il presente fiume, umile residuo dell'antica corrente. Le alture quindi che rinchiudono la vallata, anzichè poggi o colli isolati, debbono ravvisarsi pei lembi residui dello stesso altipiano, fra cui le acque laterali affluenti al fiume intagliarono dei solchi: e questi lembi o speroni, raffiguranti quasi le dita della mano, si avanzano più o meno verso il Tevere, creando la varietà del rilievo, per cui è singolare il suolo di Roma. Codesta configurazione specialmente si mostra sul fianco sinistro, ossia orientale, ove già dagli antichi vennero distinti parecchi di codesti colli, i quali sono, andando da nord a sud: il Pincio, anticamente *collis hortulorum*; il Quirinale, assai proteso e di cui può ritenersi appendice il Capitolino, stato isolato dall'antica corrente; il Viminale, su cui è il nuovo scalo delle ferrovie; l'Esquilino, indi il Celio ed il Palatino sua appendice, ora egualmente isolata; al sud il Monte d'Oro, e finalmente l'Aventino che si spinge sin contro la sponda del Tevere alla sua uscita dalla città. Sulla destra abbiamo i già menzionati monte Mario, il colle Vaticano ed il Gianicolo che si protende nel Monteverde. L'altezza di questi colli di destra, di 80 e più metri, supera notevolmente quella dei colli di sinistra, niuno di questi levandosi nemmanco a metri 60 sul mare. Le loro sommità, indistintamente piane dal Pincio al Celio, formano anche oggidì uno spianato che domina d'alquanto la campagna circostante, e solo si collega alla parte più elevata di questa per una specie d'istmo, che fuori di Porta Maggiore si dirige ai monti di Frascati. Questa configurazione altimetrica, poco apparente all'occhio, si rende evidente tuttavia per un fatto palpabile, quello cioè per cui tutti gli antichi acquedotti, destinati a condurre l'acqua da diversi punti alle parti alte della città, convergevano ad entrarvi per quell'istmo, come anche oggidì vi convergono raccolte in un solo ramo le tre ferrovie che vengono da Napoli, da Livorno e da Ancona. Al piede dei suddetti colli o speroni, ed immediatamente sulle sponde del Tevere, giace affoltata la massima parte della moderna città sovra il suolo assai basso, la cui altezza sul mare è in media di soli 16 metri, variando da 20 sino a 12 soltanto, ed in qualche punto anche meno. Il Tevere poi al suo passaggio in Roma è già molto basso, poichè nelle grandi magre non supera a monte della città metri 5,40 ed a valle poco più di 4 metri sul livello marino. Nelle piene invece di frequente l'acqua si alza ad 8 metri sulle magre e talvolta anche più, onde gran parte del suolo della città viene ricoperto da due, tre e sino quattro metri d'acqua.

Codesta condizione, assai grave, della bassa città, era anche peggiore ai tempi di Roma antica, il cui suolo trovavasi da 3 a 6 metri sotto il presente, costituito da un alto strato di macerie a quello sovrapposte, e fa invero stupire come una metropoli di tale importanza venisse fondata e poscia di tanto cresciuta in quel sito: ma non potremmo entrare in questo argomento senza troppo dilungarci, ciò che non ci consente l'Opera nostra. Nessuno però ignora che la prima città fu fondata sull'alto del colle Palatino, il quale sorgeva allora a guisa di un'isola di mezzo a terreni bassi ed agli stagni del Velabro, che, cingendone il piede, comunicavano col prossimo Tevere. Quella specie di rocca così difesa, situata al punto di contatto di tre confederazioni di antichi popoli, cioè l'Etrusca all'ovest, la Sabina al nord e la Laziale all'est, era perfettamente strategica e conveniente al destino di quel pugno di uomini intraprendenti, che dovea dapprima soggiogare i vicini popoli italici e quindi, profittando del bacino del Mediterraneo di cui Roma era centro, estendere il suo dominio ai confini del mondo. La storia poi c'insegna come per politici eventi, e quasi per necessità, avvenissero i successivi e graduati incrementi della città, con le successive estensioni delle mura, di cui abbiamo pienamente discorso nell'*E.* alla voce Roma. Aggiungeremo solamente che ai tempi di Cesare e degli imperatori, durante i quali erasi allargato immensamente il dominio romano, anche la città fu ampliata ed ornata di grandi monumenti: allora si estese fuori delle mura in varie direzioni, tra le quali anche sulla bassa sponda del Tevere e persino oltre il fiume; poichè nella divisione allora fatta della città in 14 regioni (ora rioni), una ve n'era *transtiberina*. Nondimeno soltanto sotto Aureliano si rinchiudevano entro mura quelle nuove parti della città, fabbricando quel vasto circuito, il quale ristaurato ma di poco modificato nelle epoche successive, osservasi oggigiorno. Però la parte del recinto, detto Leonino, che accoglie il Vaticano, fu incominciata nell'anno 850 dell'êra presente per difendere la basilica di San Pietro dalle incursioni saracene, e di poi compiuto nel 1561, e la intera cinta presente del Transtevere fu compita sotto Urbano VIII nel secolo XVII.

Dal che può dedursi che i fondatori di Roma non pensarono di adagiarsi nella bassura romana, ma che il caso e forse la necessità indussero poco a poco i Romani ad estendervi le loro costruzioni, le quali furono pur troppo esposte alle ingiurie del *biondo fiume*, come ben si rileva dai molti passi notissimi degli antichi autori; senza che pure s'intraprendessero allora validi lavori di difesa, nè l'arginamento in città con muraglioni, i quali, se ne levi per qualche breve tratto, pare non abbiano mai esistito.

III. *Costituzione geologica.* — La geologia del suolo romano è molto notevole sotto l'aspetto scientifico, collegandosi lo studio della medesima ai più grandiosi fenomeni vulcanici, ed a quelli diluviali che segnarono il fine dell'epoca terziaria, non che di tutta la quaternaria.

a) *Formazioni più antiche.* — Quei lontani monti calcarei che appajono nella direzione dell'est verso Tivoli, cioè il M. Gennaro, alto ben 1270 metri sul mare, e quei minori, più vicini, che sorgono come isole al suo piede, coronati dei villaggi di Monticelli, Sant'Angelo e Cori, appartengono all'epoca giurassica più o meno antica. Tale è pure il monte Soratte, che si eleva al nord, come isola, dalla vasta pianura vulcanica. Le rocce che costituiscono questi monti primarii dell'Appennino centrale sono calcaree bianche, giallastre o rosso-ammonitiche, di tessitura semicristallina e più sovente compatta, tutte in banchi rialzati e contorti per antiche ondulazioni, avvenute quando la prima volta la nostra penisola veniva sorgendo dal mare. I monti Prenestini e gli altri, che fiancheggiando a destra e sinistra il monte Gennaro si protendono sino alle alte cime abruzzesi, sono in parte della medesima formazione giurassica, in parte di quelle succedenti, cioè cretacea ed eocenica. La formazione cretacea, la quale costituisce eziandio i monti Lepini che sorgono all'est fra la valle del Sacco e le paludi Pontine, ci presenta calcaree ad ippuriti e calcaree compatte dette scaglia, laddove l'eocene ci dà le calcaree nummolitiche e la solita gran serie di calcaree alberesi alternate a schisti ed arenarie. L'eocene suddetto, più o meno modificato per azioni plutoniche, costituisce particolarmente un vasto anello di monti quasi crateriforme, che avvolge il grande nucleo trachitico dei monti della Tolfa, coi quali si termina, verso ovest, l'orizzonte romano. Le rocce calcaree dei monti in discorso danno qualche materiale di costruzione e qualche marmo di ornamento, come le brecce rosse e gialle di Monticelli e di Cori, le così dette carnagioni di Tivoli, la palombina di monte Gennaro ed altre diverse. Il loro uso tuttavia non è molto esteso. Più comune invece è l'uso delle calcaree giurassiche di Tivoli e dei prossimi monti Cornicolani, ossia di Sant'Angelo e Monticelli, per fare la calce grassa, nota generalmente sotto quest'ultimo nome e che s'impiega a Roma. La calcarea palombina degli strati eocenici, verso la Tolfa, produce una calce bastantemente idraulica.

b) *Formazioni terziarie superiori.* — Dalla formazione eocenica, ossia terziaria antica, passiamo quasi di repente alla pliocenica o terziaria superiore, essendochè l'intermediaria o miocenica appena compare in qualche tratto alle basi dei monti più lontani, quando invece l'ultima costituisce non solo il suolo di Roma, ma tutta la vasta campagna all'intorno. Nella formazione pliocenica romana spiccano due grandi divisioni, l'inferiore e la superiore. L'inferiore è costituita da marne od argille azzurrine molto fossilifere, intermezzate e sovrattutto coronate da sabbie gialle e da ghiaje di calcare e di selci piromache. La sua fauna con grossi pachidermi e la sua flora indicano per quell'epoca un clima quasi tropicale, e del resto essa corrisponde perfettamente alla formazione detta subappennina, la quale tanto si estende in tutta l'Italia sui due versanti, Tirreno e Adriatico. Le suddette marne, sabbie e ghiaje formano una zona assai continua in diversi luoghi alla base dei monti calcarei circostanti a Roma, ove appajono in istrati orizzontali o poco inclinati. Essa si mostra poi sulla sinistra del Tevere in una zona lunga più di 12 chilometri e larga circa uno, che, sorgendo per un sistema di spaccature di mezzo al tufo vulcanico, forma il monte delle Piche presso la Magliana, ed a Roma stessa la serie dei colli Gianicolo, Vaticano e Mario. Importantissima è tale formazione per Roma, perchè offre abbondante, ed alle porte medesime della città, l'argilla, ivi detta *creta*, la materia prima delle fabbriche di mattoni, i quali, con alcuni altri materiali, sono assai adoperati nelle sue costruzioni. Come parte della formazione pliocenica, ma di età antica, conviene citare una calcarea conchigliare biancastra, chiamata volgarmente *macco*, e che si principia ad usare con qualche frequenza in Roma, tanto in scampoli che da taglio, che cavasi ora nelle vicinanze della costa sopra Palo. Sui colli della sinistra del Tevere osservansi ghiaje e brecce calcaree che ricoprono qua e là le marne e sabbie plioceniche, i quali depositi torrentizii indicano un'epoca di forti correnti, succedute ai tranquilli depositi marini. Secondo il Ponzi, questo periodo potrebbe corrispondere alla così detta alluvione antica della vallata del Po e di alcune vallate dell'Appennino, con cui ebbe principio l'epoca glaciale; ed allora simili ghiaje, insieme coi potenti tufi che le ricoprono, potrebbero ascriversi all'epoca post-terziaria, ossia pleistocenica. Le argille e sabbie, con le ghiaje selcifere suddette, sono generalmente ricoperte da vastissimo deposito di tufi vulcanici di una potenza notevole, formanti propriamente il sottosuolo di tutta quella vasta regione, dai monti Sabini sino presso alle alture littoranee. Che anzi tale deposito si protende poi al nord-ovest per oltre 120 chilom. sino oltre Bolsena ed Acquapendente, ed al lato opposto sino ai monti di Terracina; e seguendo in questa direzione meridionale, dopo qualche interruzione di monti calcarei, riprende vastissimo intorno a Napoli, dove costituisce tutta l'estensione dei campi Flegrei, come pure la base del Vesuvio. Questa importante formazione è costituita da detriti vulcanici generalmente felspatici e pumicei, con frequenti cristalli e frantumi di leucite, ossia anfigene ridotta allo stato farinoso, e con rari elementi pirossenici. Tali detriti brecciolari formano veri banchi assai estesi che indicano una stratificazione avvenuta in seno alle acque. Il colore dei medesimi è generalmente giallo-bruno o rossigno; la tessitura e la consistenza molto varia. Quando la massa è sufficientemente solida costituisce, sotto il nome di *tufo litoide*, un discreto materiale di costruzione, cavato a poco costo nei dintorni stessi di Roma, come a Monte Verde e Santa Agnese, ed impiegato in talune parti delle costruzioni murarie. In certe regioni, per esempio al sud-est di Roma, fuori la porta San Sebastiano e lungo la via Appia, si mostra intercalata ai tufi pumicei una brecciola inconsistente e di color rossigno, conosciuta col nome di *pozzolana rossa*. La sua proprietà di fare forte presa, quando impastata con calce, ne fece sino ab antico estendere l'uso per la muratura, tanto idraulica che ordinaria. Grandissimi scavi se ne fanno col mezzo di lavori o superficiali o sotterranei, per cui, oltre il consumo di Roma, se ne fa un'assai vistosa esportazione nel resto d'Italia ed anche nei paesi stranieri.

c) *Formazioni quaternarie.* — L'uomo fu poi spettatore di due diversi e tremendi fenomeni, che si svolgevano ampiamente nel suolo romano, subito dopo l'emersione dei tufi pumicei, cioè durante l'epoca quaternaria, che già correva prima delle eruzioni vulcaniche. Quei due fenomeni sono le eruzioni del grande vulcano Laziale e le poderose correnti che dall'Appennino proseguirono a versarsi in mare, devastando e solcando l'altipiano tufaceo. Tali correnti seguitavano di preferenza le spaccature o *faglie* che nel terreno medesimo si erano manifestate durante il preaccennato suo sollevamento. Le principali *faglie* sono la vallata stessa del Tevere e quella del suo confluente, l'Aniene, che vi converge poco a monte di Roma. Il risultato di siffatte faglie, sovrattutto di quella tiberina, appare evidentissimo nella stessa sezione geologica della città fatta trasversalmente al fiume. Il fianco destro, sollevatosi assai più del sinistro, mostra allo scoperto le marne e ghiaje plioceniche appena coronate da

poca spessezza di tufo sulla vetta del Gianicolo e del Monte Mario; laddove il tufo, in cambio, è affatto dominante sul fianco sinistro rimasto più basso, e vi forma interamente i sette colli e tutta la campagna all'intorno. Le argille e sabbie plioceniche ritrovansi bensì anche in quel lato, ma ad una certa profondità, come lo manifestarono gli scavi intrapresi in più luoghi per fondazioni, cioè press'a poco a livello dell'alveo attuale del fiume. Gli effetti dei due indicati fenomeni quaternarii sono di grande entità ed importanza.

Il vulcano Laziale che ne risultò è un gran cono, la cui base ha un diametro di almeno 20 chilometri, e più di 10 la bocca o corona superiore, con quasi 1000 metri di altezza; esso è di genesi subacrea, come il dimostrano le sue falde interamente formate di piogge di ceneri e lapilli. Il vasto suo cratere superiore ne contiene altro minore nel mezzo, detto il campo d'Annibale, il quale indica un secondo periodo di eruzione. La natura delle materie eruttate da questo vulcano Laziale è alquanto diversa da quella delle materie dei vulcani subacquei sabatini, mostrando le sue lave, almeno le più antiche, un predominio di pirosseno e di granato che pareva renderle pastose e poco fluenti. Nei lapilli poi si trovano abbondantissimi sempre i frantumi di calcare ridotto allo stato cristallino e probabilmente strappato a grandi profondità. Nel secondo periodo, quello cioè del cratere interno, emersero invece nuovamente lave assai aufigeniche e fluidissime, taluna delle quali, partita dall'alto del cratere, scese con un corso di 20 chilometri sino quasi alle porte di Roma e più specialmente presso il sepolcro di Cecilia Metella. In essa è aperta la cava di Capo di Bove, da cui si estraggono i pezzetti piramidali, detti *selci*, tanto usati nel lastricare le vie della città. Altre eruzioni ancora uscivano da questo vulcano e da varie parti de' suoi fianchi, seguite probabilmente da sprofondamenti locali, a cui pajono dovute le cavità dei laghi di Albano e di Nemi e di altri laghi ora asciutti, come pure dei grandissimi di Bracciano e di Bolsena ed altri del Viterbese. Ultimi fra i prodotti di questo grande vulcano appajono i *piperini*, che sono gli stessi detriti vulcanici ma impastati e induriti in solidi banchi ed in modo da fornire una pietra da taglio di color bigio o verde scuro assai consistente ed usata, tanto dagli antichi che dai moderni, anche nelle parti ornamentali degli edifizii. La formazione dei peperini sarebbe, a parere del professore Ponzi, dovuta ad eruzioni fangose, ovvero a grandi rovesci di acque, quali ne accadono nei temporali elettrici che sovente si producono intorno ai vulcani durante le furiose eruzioni e formano con le materie detritiche correnti fangose, capaci anch'esse di cagionar grandi disastri, come il provarono Pompei e Resina. I peperini trovansi sovrattutto copiosi sulle pendici del lago d'Albano, dove ne esistono ora le cave più numerose. Curiosa scoperta dei moderni naturalisti, specialmente del De Rossi, fu quella di selci lavorate sotto ai lapilli di questo vulcano, e sovrattutto di vasi in terra cotta assai ben lavorati, anzi con tracce di arte etrusca, sepolti sotto a banchi del descritto peperino. L'uomo dell'età litica, ed anzi l'antico latino, furono adunque testimonii delle antiche eruzioni di questo vulcano, pel tempo della sua maggiore intensità.

Lo studio delle alluvioni quaternarie, specialmente avanzato negli ultimi tempi per opera dei naturalisti Ponzi, Mantovani, De-Rossi, Verneuil ed altri, condusse a risultamenti non meno importanti. La vallata del Tevere sopra e sotto Roma è un gran solco, largo da parecchie centinaja di metri sino a 3 chilom. circa, scavato da un'antica poderosa corrente nelle tufe vulcaniche. I fianchi del solco sono qua e là ricoperti da grandi addossamenti alluviali formati da sabbie e da ghiaje di varia grossezza e natura, così calcarea come vulcanica, le quali hanno una mirabile stratificazione, irregolare e fluviatile, deposta da codesta corrente sino ad altezza notevole, e che in taluni siti è 30 metri sul livello presente del Tevere. Il quale, molto ridotto di potenza, corre oggi nel fondo di quella valle di erosione con giro tortuoso fra i moderni e sottili suoi depositi. La presenza di quelle correnti nella campagna romana, ad un livello assai superiore al presente del Tevere e suoi affluenti, è rivelata non solo da quei depositi torrentizii, ma eziandio da copiosi depositi calcarei, detti ora *travertini*, che a guisa d'incrostazioni ricoprono in diversi punti i fianchi dell'antica vallata del Tevere insieme coi depositi alluviali sino a 30 metri circa sul livello presente. Si vedono essi molto ben distinti sui monti Parioli, fuori porta del Popolo ed in varii altri punti presso la confluenza dell'Aniene. Copiosissimi poi si vedono lungo tutte le sponde dell'Aniene medesimo e sotto Tivoli, specialmente dove, sulla sponda destra, formano un vasto deposito a strati orizzontali, che si estende per diversi chilometri sino al piede dei monti Cornicolani. Simili depositi calcarei esistono ancora al Monte Lepini, alla Sgurgola nella valle del Sacco ed in altri punti dei dintorni. Debbono essi la loro origine a depositi di acque molto calcarifere, come in generale sono quelle che scendono dalla valle tiburtina e dai monti Sabini. Si producevano poi di preferenza tali depositi nei siti di ristagno o lagune, che qua e là esistevano, come deve essere avvenuto sotto Tivoli. Forse anche sorgenti locali vi recavano il loro tributo. Eziandio in questi depositi calcarei ritrovansi, insieme alle vestigia umane, i resti di antichi mammiferi e pachidermi ora scomparsi da quella regione. Il travertino opportunamente scelto costituisce un buono, se non bellissimo materiale di costruzione, che gli antichi adoperarono nei loro grandi monumenti, ed i moderni usano tuttavia. La massima parte estraevasi, come anche oggidì, dalle cave sotto Tivoli, onde il nome di *lapis tiburtinus*, italianamente detto *travertino*.

Ultime manifestazioni geologiche dell'epoca quaternaria, oltre alle eruzioni del vulcano laziale, che si prolungarono sino all'epoca storica di Roma, furono certe oscillazioni del suolo, e specialmente il sollevamento della costa marina in parecchi punti da Civitavecchia a Palo, ove vennero a secco depositi marini e sabbie ferruginose di recente origine; e lo stesso dev'essere avvenuto sul littorale dal Capo d'Anzio al Monte Circeo, contribuendo forse non poco a formare la gran conca acquitrinosa che oggi costituisce la palude pontina. Abbassatesi poi col decorrere di quell'epoca quaternaria le correnti diluviali che scendeano dall'Appennino, e ridotti i fiumi presso a poco allo stato presente, la campagna romana diveniva abitabile, e i soli cambiamenti notevoli avvenuti di poi in queste regioni furono i tumuli o dune sabbiose elevate dai flutti marini lungo l'antica spiaggia, ed il protendersi del delta tiberino con crescente imbarazzo degli scoli delle acque e della navigazione. A fine del sollevamento geologico post-pliocenico, che diede alla campagna ed alla costa romana l'odierna sua disposizione, la foce del Tevere dovea trovarsi presso Ponte Galera, dove appunto si apre verso il mare la sua antica valle di erosione. Al tempo del re Anco Marzio, 2500 anni sono, la foce era ad Ostia, allora porto di Roma, cioè 6 chilometri più avanti. Sotto Claudio, 680 anni dopo, era già inutile, onde fu tagliato, a quanto pare, il ramo di Fiumicino, e costrutti successivamente su questo i due porti di Claudio e poi il nuovo esagonale di Trajano. Oggidì, dopo altri 1700 anni, tali porti sono a più di 3 chilom. dal mare, e la foce principale del fiume dista già 13 chilom. da

Ponte Galera, ed avanza sempre di circa 3 metri all'anno.

Molti stagni poi andarono colmandosi o perdendo profondità, e per le torbide che vi posavano, e per le erbe acquatiche che vi si convertivano in torba, come nelle paludi ostiensi e pontine. In molte valli poi continuarono, come tuttora continuano, i depositi dei travertini, producendo notevoli variazioni nella forma degli alvei, come, per esempio, chiaramente si vede alle famose cascate di Tivoli. Le manifestazioni vulcaniche sono ora scomparse, ma restano indizii della loro azione sorgenti solforose ed acidule a Tivoli, Vicovaro, Civitavecchia e altrove. Quanto al suolo proprio di Roma, al cessare delle grandi acque rimase allo scoperto e presso a poco con le forme che vedonsi oggidì; e soltanto vi rimanevano le depressioni paludose già dapprima notate, cioè i due Velabri al piede del Palatino e del Capitolino, e la Caprea al nord di quest'ultimo. I boschi e le macchie coprivano vastamente quelle regioni, quando, ventisei secoli fa, alcuni uomini della stirpe laziale, che già pareva assai estesa sui prossimi monti Albani, vennero ad occupare la posizione del Palatino e fondarvi il nucleo della famosa città.

IV. *Idrografia. Corsi d'acqua.* — Principali corsi d'acqua da esaminare sono il Tevere ed il suo prossimo tributario l'Aniene o Teverone. Dopo un corso di 330 chilometri dalla sua prima scaturigine sul monte Fiumajolo, giunge il Tevere a Roma, recandovi il tributo di un bacino colante di 16,720 ettari. Principali suoi confluenti sono: sul fianco destro il Paglia, che immette nel fiume alla distanza di 165 chilometri da Roma; sul lato sinistro il Nera di 117 e l'Aniene di 7 $^1/_2$ chilometri. Il Paglia è d'indole torrentizia, ma il Nera e l'Aniene, alimentati da sorgenti degli alti monti calcarei dell'Appennino, sempre versano nella state volumi notevoli d'acqua, onde essenzialmente procede il carattere felicissimo di perennità che presenta il Tevere anche nelle siccità ostinate. Infatti da osservazioni e misure istituite sin dal 1820 all'idrometro di Ripetta, dove entra in Roma, risulta la portata media generale di almeno 280 metri cubi al secondo; nelle ordinarie piene, quando il detto idrometro segna m. 13,70 sul mare, salirebbe a quasi 1300 m. c., e nelle magrissime, in cui l'idrometro segna solo m. 5,40, resterebbe tuttavia una portata minima di circa 160 m. c. Codesta minima portata, più che doppia di quella della Senna a Parigi, è molto notevole per un fiume di bacino relativamente sì limitato. Paragonando la quantità totale di pioggia caduta (a Roma è di m. 0,75 all'anno) all'acqua versata dal Tevere, trovasi il rapporto di questa a quella in $^2/_5$ circa, e che tale rapporto si fa maggiore negli anni di minima, e minore negli anni di massima pioggia. Condizione preziosa che si spiega per l'azione assorbente dei terreni costituenti il bacino del Tevere, i quali restituiscono per sotterranee vene, nei tempi di siccità, l'acqua bevuta nei tempi piovosi. La portata minima sovrindicata di 160 m. c. non dura, in media generale, più di 12 giorni all'anno, mentre si mantiene notevolmente maggiore, però sotto ai 265 m. c., per oltre 200 giorni. La regolarità di acque abbondanti renderebbe il Tevere facilmente navigabile. Le sue piene sono grandissime, se guardiamo alla bassezza delle sue sponde. Quasi ogni anno si verifica nell'autunno una piena, che sale oltre ai 13 metri dell'idrometro, nel qual caso raggiunge il livello della Via Ripetta ed allaga parecchi punti più depressi della città, che sono soltanto a 12 metri. Tratto tratto poi si hanno escrescenze sino di 14 a 15 metri. Negli scorsi secoli se ne soffrirono alcune anche maggiori, cioè di 17, 18 e sino di 19,50 metri, che produssero danni gravissimi. L'ultima del 29 dicembre 1870 salì a metri 17,22.

La traversata della città è una linea assai tortuosa di metri 4150 di sviluppo, contando dalle mura di Porta del Popolo sino al termine dello scalo di Ripa Grande, ed è così divisa: dal muro anzidetto allo scalo superiore, ossia di Ripetta, ove è l'idrometro, metri 600; dallo scalo di Ripetta al ponte Sant'Angelo, 830; dal ponte Sant'Angelo allo scalo Salviati, ove è il ponte di ferro, 470; dallo scalo Salviati a ponte Sisto, 920; dal precedente ai ponti dell'isola San Bartolommeo, 620; dall'isola al termine suddetto dello scalo di Ripa Grande sotto la città, 1010; in totale metri 4450. In città la larghezza dell'alveo varia da 100 ad 80 metri, salvo innanzi alla Farnesina, dove venne ristretto a poco più di 60. I diversi ponti in muratura, sostenuti da antichi e massicci piloni, hanno luci libere assai mediocri, cioè da metri 72 (ponte Sisto) a 62 (ponte Sant'Angelo), le quali, in tempi di piene, restando accecate, risultano insufficienti. Tutti questi ostacoli, insieme ad antichi ruderi e pescaje per molini, producono notevoli e dannosi rigurgiti, oltre ad impedire ogni navigazione. La differenza di livello prodotta da sopra a sotto la città è in acque magre di oltre un metro, ma nelle grandi piene riesce anche di 2,50 e 3 metri, rendendo più alte e dannose le inondazioni. Le sponde stesse poi mancano quasi ovunque di muraglioni (lungoteveri), e dal loro piede per numerose fogne si versano direttamente nel fiume le immondezze della città.

Uscito il Tevere da Roma, segue il suo cammino discendente al S. O. con numerose tortuosità, sempre sufficientemente incassato nelle sue alluvioni di sabbie argillose con qualche fina ghiaja, le quali formano una bassa pianura continuata sino al mare. In questa zona esistono alcuni tratti di arginatura, per impedire l'allagamento delle piene nelle principali bassure laterali. A Capo-due-Rami, situato a 30,400 metri sotto Roma, contati lungo l'alveo, il fiume si biforca per formare il delta chiamato *Isola Sacra*. La caduta su questo tratto è di metri 4.20 circa, per cui la ragguagliata pendenza è di m. 0.13 per chilometro; la sua larghezza varia da 65 a 150 m.; ordinariamente essa misura 100 metri. Da Capo-due-Rami al mare resta la sola caduta in acque basse di 0,40. Il ramo sinistro del fiume, quello di Ostia, è il maggiore in ampiezza e rappresenta l'antico alveo naturale. Ha un corso molto tortuoso di circa 8 chilometri. Il ramo destro, detto di Fiumicino, sembra essere stato artificialmente aperto ai tempi di Claudio e di Trajano, quando, pel protendersi della foce Ostiense, nel ramo sinistro già diveniva pressochè impossibile la navigazione. La lunghezza di questo canale è di 4500 m. circa; la larghezza varia da 25 a 40 metri, con fondo quasi ovunque superiore a m. 1,50 e velocità moderata; per cui serve esclusivamente alla comunicazione del fiume col mare. Non lungi dalla sua sponda destra, presso il luogo detto Porto, si veggono le reliquie del porto di Claudio e del grandioso edifizio esagonale per le mercanzie di Trajano, ora l'uno e l'altro interrati e distanti più di 3 chilom. dal lido. Presso la foce del canale sorge il piccolo ma ben costrutto villaggio di Fiumicino. Lo sbocco al mare è munito, come i soliti porticanali, di palafitte, cui conviene avanzare di tempo in tempo, atante il protendersi continuo della spiaggia, che quivi si verifica di 2 a 3 metri all'anno. La distanza totale da Roma alla bocca di Fiumicino, misurata lungo tutte le sinuosità, talvolta molto notevoli, dell'alveo, computasi di circa chilometri 34.

La marea del Tirreno varia da m. 0,20 a 0,50, ed è sensibile nel Tevere sino a 15 chilometri entro terra, verso Dragoncello, ed in casi di forti venti meridionali dicesi an-

che più oltre, sin verso l'Osteria di Malafede. L'acqua del fiume, se ne levi i tempi in cui mancano per molti giorni le piogge, è notevolmente intorbidata dalle materie terrose che vi recano i suoi grossi affluenti, onde il colore giallastro che gli valse l'epiteto di *biondo*. La qualità delle sue acque non è cattiva, almeno se prese superiormente alla città; tantochè anticamente, quando gli acquedotti mancavano, veniva usata per bere, bastando lasciarla prima posare per qualche giorno. Secondo l'analisi del Chimente, le materie saline sciolte nella medesima sarebbero meno di $^1/_{1000}$. Il Tevere nutre assai pesci, alcuni dei quali indigeni, come il barbo e l'anguilla, altri invece avventizii, che vi entrano dal mare, come il cefalo, la spigola e grossissimi e delicati storioni.

I servigi che da questo fiume così cospicuo di acque potrebbe attendere Roma, sono naturalmente l'irrigazione e la navigazione. Tuttavia la pochissima elevazione del suo alveo, generalmente incassato nel fondo dell'angusta valle di erosione, di cui si fe' cenno dapprincipio, rende impossibile il condurle sulle grandi superficie dell'altipiano onde è costituita la campagna romana; e per altra parte l'estrema facilità loro ad ingombrare coi depositi terrosi i canali di mite pendenza mette grave ostacolo a condurle economicamente ad irrigare i terreni più bassi, ovvero a bonificare per colmata le vicine paludi. Oltrecchè, distraendo ora da codesto fiume volumi notevoli di acqua, ne verrebbe il suo regime disturbato, con danno speciale della navigazione, la quale, benchè per se stessa di non grandissima importanza, è tuttavia uno dei maggiori benefizii che trae Roma dal Tevere. Come sopra è detto, la navigazione è resa possibile dalla perenne portata del fiume, e dall'essere il suo regime assai bene stabilito. È opinione di periti idraulici che il suo regime, od almeno il pelo medio, non abbia subite notevoli variazioni dai primi tempi storici, come lo farebbero credere le riseghe dei piloni antichi, corrispondenti ancora di presente al pelo delle magre. Tuttavia la considerazione che, stante il protendimento delle foci, il fiume deve aver perduto alcun poco della sua pendenza, ed il fatto che la bocca della cloaca massima trovasi ora quasi accecata dalle acque ordinarie del fiume, inducono a ritenere che un certo rialzamento del pelo delle acque siasi verificato in qualche punto di Roma stessa. Ad ogni modo, non avrebbe oggidì tale variazione un effetto molto osservabile. La navigazione va distinta in due parti: quella superiore a Roma, e quella inferiore sino al mare. La superiore si può estendere in certe stagioni sino quasi ad Orte con piccole barche o con zattere; ma veramente non è regolare che dopo ricevuto il Nera, cioè su circa 80 chilom. da Roma, corrispondenti a più di 110 secondo l'alveo. Tale navigazione serve a fornire la città di legna, carbone, materiali di costruzione, fieni, grani, vino e derrate diverse, il cui trasporto si fa in discesa, ossia secondo la corrente; al presente l'utilità di tali trasporti è assai diminuita, così per la poca manutenzione del fiume, come per la concorrenza delle ferrate. Si fa con barche o con navicelli a fondo piatto, che pescano al più m. 1,10, capaci persino di 40 a 50 tonnellate. La discesa da Orte a Roma si compie in tre giorni su acque buone; ma è molto difficile risalire il fiume: lo scarico dei generi per Roma è allo scalo di Ripetta.

Sotto Roma ricomincia la navigazione di contro alla grande calata di Ripa-Grande sulla destra del fiume, ove vedonsi con piacere ormeggiati piccoli piroscafi e navi a vela persino di 150 a 200 tonnellate. La profondità del fiume sotto Roma in acque buone varia da m. 2,20 a 6, però in acque magrissime si hanno molti punti con m. 1,20 soltanto e che rendono impossibile la navigazione, salvo con barconi piatti o con piccoli vaporini rimorchiatori che pescano meno di un metro. Le sponde di sabbia argillosa alluviale sono soggette a notevoli corrosioni, ed ora si manteogono nei siti più esposti con piccoli pennelli di pali e gabbioni, che tuttavia non sempre bastano al fine di guarentirle ed a contenere raccolto il filone della corrente. Vi sono poi parecchi meandri a svolta molto acuta, i quali in acque basse sono difficili assai di girare. La navigazione da Roma al mare potrebbe venire alquanto agevolata mediante una migliore sistemazione delle sponde e qualche taglio che facesse evitare un pajo di svolte, le più lunghe ed incomode. Vi sarebbe anche possibile il rimorchio col mezzo del tonneggio a catena immersa, quando appunto si fosse rimediato alle maggiori tortuosità. Questo mezzo di trazione nei fiumi di Francia non costa più di lire 0,007 per tonnellata-chilometro, mentre il trasporto diretto sui piroscafi vi sale sino a lire 0,05 e più. L'importanza della navigazione del Tevere sarà sempre sottomessa alle difficoltà della sua foce al mare; la quale non solo è sempre più o meno inceppata dalla barra che vi si forma con le traversie marine, ma il mare stesso per vastissimo tratto lateralmente, e per qualche chilometro al largo, vi è di poco fondo, variabile e pericoloso pei banchi che vi si formano continuamente, cagionando quindi il rapido avanzarsi della spiaggia. In tali condizioni sarebbe per lo meno dispendiosissimo il voler mantenere un porto di qualsiasi maniera. Pertanto, se a questa grave difficoltà si uniscano le accennate, e tengasi conto della concorrenza che oggidì le ferrovie possono fare vantaggiosamente alle linee navigabili, se non sempre per il costo chilometrico, almeno per l'economia di tempo e la precisione del servizio, si può concludere che la navigazione del Tevere tra Roma ed il mare è pochissimo promettente. Nè in fatto di porti marittimi può Roma sperare di formarsene in vicinanza uno stabile e sicuro, quando pure fosse apparecchiata a spendere molto. Tutta la costa marittima che ne fiancheggia lo sbocco, dal Capo d'Anzio al Capo Linaro, cioè per 50 chilom. al sud e 50 al nord di quello, è tutta bassa e scoperta, con una spiaggia sottile, la quale nella parte mediana, invasa sempre dalle alluvioni del fiume, si protende con progresso annuo notevolissimo. Il sito più vicino accomodato per un nuovo porto sarebbe Anzio, distante tuttavia 50 chilometri, e pare malsano; il qual porto andrebbe costrutto per intero nel mare, con spesa assai raggnardevole. Sembra adunque che il porto di Civitavecchia, distante 80 chilom. per ferrovia, capace dei piroscafi commerciali di grande portata e che potrebbe anche migliorarsi, almeno nel fondo, debba ora ritenersi come il solo conveniente.

V. *Proposte di riparazioni al Tevere. L'Aniene o Teverone. Irrigazione.* — Un lavoro che nelle presenti condizioni di Roma divien necessario, è la sua sistemazione nel traversare la città. Già venne indicato in quale infelicissimo stato questa si trovi, cioè colle sponde prive di muraglioni, fiancheggiate quasi ovunque da miseri tugurii o da ripe di luridi detriti, colle fogne che vi sboccano direttamente su tutta la linea: poi ponti massicci con diversi ruderi e pescaje che ostruiscono l'alveo rendendovi impossibile la navigazione e più dannoso l'effetto delle piene, le quali, assai frequenti, invadono senza ostacoli le vie adjacenti, ed, oltre ciò, rifluendo per le fogne, producono l'inondazione anche in quartieri lontani dal fiume.

Durante il primo impero francese, la cui signoria si esercitò in Roma per quattro anni, era stato compilato dall'ingegnere Navier un disegno di arginamento con ben disposti muraglioni e calate per le barche; ma il governo non ebbe

neppure il tempo di dar principio al lavoro. Ora è di tutta necessità che un disegno analogo venga ripreso anche in scala più grandiosa ed alacremente condotto ad effetto. Sarebbe poi il caso di costruire su ciascun lato internamente, ai muraglioni o lungoteveri, in modo analogo a quanto si fece a Firenze, Parigi, Londra, un fognone longitudinale collettore di tutte le fogne che ora affluiscono al fiume, per condurre gli scoli neri fuori della città, dove potranno venire impiegati o per l'agricoltura, o quanto meno versarsi nel fiume senza gl'inconvenienti molteplici che si soffrono col presente sistema. Quei muraglioni, sufficientemente elevati per difendere la città dalle piene e fiancheggiati da due vaste strade, oltre al servire di difesa ed abbellimento, avranno il vantaggio di recare vita e nettezza a quartieri ora infelicissimi, provocandone la ricostruzione in modo migliore. Le demolizioni occorrenti possono farsi cadere, salvo poche eccezioni, su parti non abitate, ovvero su casupole di poco valore a cui competerebbe modesto indennizzo, tanto più che il prezzo dei terreni verrebbe grandemente cresciuto. Rimovendo in pari tempo gli ostacoli dell'alveo ed aumentando per quanto è possibile la luce dei ponti, anche quel tronco di fiume potrà rendersi accessibile alle barche, ed oltre ciò verrà diminuita notevolmente, forse di metri 1 $^1/_2$, l'elevazione delle piene che minacciano la parte superiore della città. Tale lavoro dovrebbe compiersi per tratti successivi, dividendo in parecchi anni la spesa, alla quale sembra dovrebbero concorrere in eque parti il Municipio ed il Governo. Nè questa spesa sarebbe tanto eccessiva da non potersi subito sostenere; secondo l'antico disegno francese, era valutata un dieci milioni. Ma dovendo ora tenere i muraglioni alquanto più alti, aggiungervi i fognoni collettori, e, riuniti questi in uno, condurne le acque a sfogare da 8 a 10 chilometri sotto la città, potrebbe presumersi doppia somma.

L'Aniene o Teverone discende dalla valle di Subiaco racchiusa fra monti di roccia calcarea e ricchi di acque perenni che gli antichi Romani condussero a Roma entro lunghissimi acquedotti. L'Aniene giunge serpeggiando per essa sino a Tivoli ad un livello di circa 230 metri sul mare. Ivi la valle presenta d'un tratto un vero balzo di circa 180 metri sino al livello della campagna romana che vi si stende al piede. Una parte delle acque si deriva dal lato sinistro e vien condotta per canali coperti sino sotto la città, dove serve ad animare diverse officine di ferro, di carta e di tessitura; poi ricade nel fiume, producendo le famose *Cascatelle*. L'altra parte delle acque, che è il volume maggiore, passa per l'emissario a doppio cunicolo, stato aperto nel 1835 da Gregorio XVI entro il fianco del monte Catillo, per allontanare le corrosioni da cui Tivoli era in parte minacciato. Dall'emissario piomba tutta la mole di acque per 100 metri a picco; quindi scende ancora frettolosa per lunga china, raccogliendo le acque delle Cascatelle, passa sotto il ponte detto delle Tavole, indi al ponte Lucano, dove incomincia l'alveo più regolare nella bassa campagna a soli 33 metri sul mare. La portata dell'Aniene in acque grosse sale a più di 400 m. c. al secondo. La portata estiva è indicata in diversi scritti come non minore di 50 a 60 m. c. al secondo; però diverse osservazioni c'inducono a ritenere che in prolungate siccità si riduca alla metà soltanto di quel volume. Si avrebbe tuttavia disponibile, a 30 chilom. da Roma, un minimo di potenza meccanica perenne da 10 a 15,000 cavalli dinamici, atta ad animare qualunque industria e lavoro.

Dal ponte Lucano scende l'Aniene per un alveo molto tortuoso di quasi 40 chilom. ed incassato assai fra sponde di tufo vulcanico, rivestite dove di calcare travertino, dove di ghiaje diluviali, sino alla sua confluenza nel Tevere, cui raggiunge a chilom. 7 $^1/_2$ da Roma e ad un livello in acque basse di soli metri 8,70 sul mare. Sulla sua sponda destra, poco sotto Tivoli, viene a giorno la sorgente solfurea ed arsenifera, antica *Albula*, che forma il lago della *solfatara*. Ivi presso si trovano i maggiori depositi di travertino, in cui erano aperte le antiche cave, dai quali tuttavia si estrae quello presentemente usato in Roma. Dicesi che gli antichi trasportassero quel materiale sino alla città per mezzo di barconi sull'Aniene; e la cosa sarebbe ancora possibile oggidì, quantunque vi occorrerebbero forse alcuni lavori per moderare la discesa, che è assai rapida. Per giovarsi dell'Aniene, venne, pochi anni sono, ideata dal Gori, ingegnere romano, una derivazione sotto Tivoli, di 10 m. c. al secondo, divisi fra due canali: l'uno sul fianco destro per la navigazione, l'altro sul sinistro per l'irrigazione, oltre alla forza motrice che potrebbe aversene in vicinanza della città. Egli valutava per tale opera una spesa di 2,500,000 lire circa, ed un prodotto annuo totale, fra navigazione, irrigazione e motori, di 290,000 lire. Per fermo l'Aniene potrà essere molto utilmente adoperato. Rispetto ai trasporti, ci pare che una ferrovia possa essere assai più opportuna, tanto più che la medesima riuscirebbe utile, anzi necessaria, per la rapida comunicazione di Tivoli e Valle tiburtina con la metropoli. Tivoli e la sua valle sono forse destinati a divenire, come già erano in antico, insieme ai colli Albani, una regione di rifugio estivo e di riposo. Oltre ciò, la valle medesima si mostra come la più diretta comunicazione tra Roma e la regione abruzzese-adriatica, mediante una ferrovia trasversale condotta verso Pescara. Ora è certo che la maggiore difficoltà da superare, cioè il grande e subito mutamento di livello che v'ha tra la campagna romana e la valle suddetta, sarà qui non poco agevolata dalla gran potenza dinamica della caduta di Tivoli; e questo è un altro utilissimo servizio che le acque dell'Aniene potranno prestare come potenza motrice.

Per irrigare la campagna romana venne già dimostrato come male possa servire il Tevere, stante la gran depressione dell'alveo nel quale mantiene il suo corso. L'Aniene invece, anche derivandolo soltanto dal piede della cascata di Tivoli, potrebbe facilmente espandersi su buona parte della campagna medesima; così non vi sarebbe altro limite al benefizio che il volume d'acqua disponibile e la spesa da incontrare. Il disegno sovra citato del Gori, benchè inteso principalmente alla navigazione, dà pure un'idea concreta del modo con cui si potrebbero condurre le derivazioni sulle due sponde dell'Aniene per irrigare le terre ed avere cadute di acqua in diversi punti della campagna e presso la città. Volendo servirsi delle acque specialmente per l'irrigazione, e sapendo che ogni metro cubo per secondo basta benissimo per irrigare un migliajo di ettari, è certo che si potrebbe dotare di tale vantaggio un'estensione grandissima, per esempio di 10 o 15,000 ettari. Resterebbe tuttavia da bilanciare la conseguente spesa di conduttura mediante un regolare disegno di canali che fosse studiato a questo fine, stantechè il terreno della campagna romana ha molte ondulazioni che possono essere causa di difficoltà e di spese molto notevoli rispetto all'utile che se ne può conseguire.

Dall'Aniene infuori, la campagna romana non possiede altre acque perenni di gran portata da servire all'irrigazione di vaste superficie; poichè quelle dei monti Albani e di altre montuose regioni circostanti non danno nella state che volumi limitatissimi e già adoperati in vario modo dagli abi-

tanti. In certe zone di territorio, segnatamente in quelle dove, sotto i detriti vulcanici o sabbiosi permeabili, s'incontrano strati di tufo compatto o meglio le marne plioceniche, deve esser possibile unire, mediante bene intesa fognatura, discreti volumi d'acqua. E di simile sotterranea disposizione si godono gli effetti a Roma stessa, ove diverse polle di tale origine, così naturali come artificiali, già vengono usufruite. Però non è facile l'arguire, senza uno studio dei singoli casi, quali volumi si possono ottenere, e del resto il livello di tali acque sarà quasi sempre piuttosto basso rispetto ai vicini terreni. Qualche vantaggio può aversi dal lago di Bracciano a ponente di Roma, del diametro di 9 chilom., distante 26 in linea retta, alto metri 160 sul mare. Da questo già esce ora un ramo dell'acqua, detta Paola, condotta sino a Roma alla Porta San Pancrazio sul monte Gianicolo. Ma probabilmente da sì vasto ed elevato bacino potrebbe conseguirsi, mediante opportuni lavori, maggior volume per gli usi dell'irrigazione e per forza motrice, dei quali vantaggi fruirebbero Roma e suoi dintorni.

VI. *Acquedotti di Roma*. — È tema codesto che merita di essere svolto largamente. Ma pur troppo i limiti del nostro lavoro non ci consentono che pochi cenni. Già fu menzionato che le acque del Tevere sono per sè sane e potabili, quando vengano depurate dalle torbide. Ma è appunto la torbidità frequentissima e quasi abituale che induce a non servirsene. Vedemmo inoltre che il suolo di Roma ha polle assai frequenti, senza contare i pozzi che forniscono egualmente acqua buona per gli usi comuni. Essi hanno poca profondità nel basso della città, cioè 5 metri al più, e da 10 sino a 25 sui colli. Le sorgive sono sovrattutto numerose sui fianchi dei colli pliocenici della sponda sinistra del fiume. Le principali sono la *Lancisiana*, la *Pia*, l'*Innocenziana* e di *San Damaso*, che sgorgano sui fianchi del Gianicolo; quella delle *Api* alle radici del Vaticano; sulla sponda sinistra abbiamo l'acqua *San Giorgio* alla falda nord del Palatino; le due del *Grillo* e di *San Felice* alle falde sud ed ovest del Quirinale; ed infine la sorgiva *Sallustiana* alle falde nord del monte medesimo, che è la più abbondante, per cui si ritiene da taluni che provenga da antico acquedotto sotterraneo. Queste acque, già di presente usufruite in fontane pubbliche o private, sono purissime e buone, non contenendo che una dose affatto minima di materie fisse. Il loro volume tuttavia è generalmente assai esiguo, nè possono ritenersi di vero assetto pei grandi servizii pubblici o industriali. A questi però si supplisce ampiamente a Roma cogli acquedotti che vi recano le acque copiosissime dei monti vicini, nove principali e cinque minori recanti le acque *Trajana*, *Sabatina*, *Ciminia*, *Crabra* ed *Alquesiana*; cosicchè il numero di essi ascendeva a quattordici. La misura di acqua dei Romani era il *quinarium*, equivalente a circa 63 m. c. in 24 ore. La quantità totale derivata dai nove acquedotti sommava circa 25,000 quinarii (1,565,000 m. c.), di cui 22,000 (1,390,000 m. c.) giungevano sino a Roma. Questo volume equivale a m. c. 15 $^1/_2$ per secondo, e rappresenta la portata di un canale di ordinaria velocità (metri 0,80 circa) avente la sezione di 10 metri di larghezza su 2 di altezza. Del totale volume tuttavia non più che 14,000 quinarii distribuivansi regolarmente, cioè 1700 ai palazzi imperiali, 4000 circa alle abitazioni fuori Roma, 4400 alle terme, naumachie, fontane, e 3850 ai privati. Il rimanente, ossia 8000 quinarii, era defraudato con diversi artifizii, che l'amministrazione di Frontino giunse a reprimere. Gli acquedotti, il cui sviluppo sino a Roma era notevolissimo (misurando soltanto quei principali 422 chilom.), correvano parte sotterranei, parte su arcate più o meno alte, talora sino a 36 metri, e lunghe in tutto più di 40 chilometri. I ruderi di tante opere, smantellate dai barbari e che adornano oggidì così tristamente la campagna romana, restano il più valido testimonio dell'antica grandezza. Veggasi la voce Acquidotto nell'*E*.

a) *Acqua Paola*. — È l'antica alsietana, il cui acquedotto fu restaurato sotto Paolo V. Clemente X vi fece aggiungere dall'architetto Fontana una derivazione dal lago di Bracciano. Più tardi con nuovo cunicolo ed altri lavori vi si allacciavano acque provenienti dai laghi di Martignano e Stracciacoppe. Si calcolò dal Cavalieri la sua totale portata a 80,000 m. c. per 24 ore; altri ritiene che possa conseguirsene più di 90,000. La sua lunghezza totale è di 52 chilometri; l'origine al lago di Bracciano alto 160 m.; lo sbocco a porta San Pancrazio sul Gianicolo a 75 metri sul mare. Ivi l'acquedotto si divide in due rami: l'uno, di oltre 30,000 m. c., alimenta la grandiosa fontana di San Pietro in Montorio, e poi scende in cascate, animando diversi mulini ed officine, tra cui la nuova fabbrica di tabacchi. Qualora tutta l'acqua di questo ramo fosse bene adoperata, fornirebbe all'industria la forza di ben 200 cavalli. Oggidì se ne consegue a stento la metà. L'altro ramo scende ad alimentare le fontane di San Pietro ed altre parti del Transtevere, ed una porzione passa anche sulla sinistra del fiume. Per la natura dei laghi da cui proviene, che sono antichi crateri vulcanici, quest'acqua contiene pochi sali calcarei, bensì tracce di magnesia; ma nella state, oltre ad essere calda, si carica di materie organiche in decomposizione, per cui riesce poco atta per gli usi igienici. Essa, stante il suo alto livello, che può dare una caduta di oltre 60 metri, è molto opportuna come potenza motrice. L'ampiezza del lago di Bracciano, che supera i 6000 ettari, permetterebbe forse di formarne un grandioso serbatojo capace di fornire un volume perenne ben maggiore dell'attuale, agevolando viepiù il lavoro meccanico a Roma, ed in parte anche l'irrigazione nei dintorni.

b) *Acqua di Trevi*. — È l'antica *Virgo*, ricondotta dal Pontefice Niccolò V. Derivasi nella tenuta di Salone, sulla sinistra dell'Aniene a 12 chilometri da Roma. Le sue polle scaturiscono dai tufi vulcanici, forse in vicinanza delle marne plioceniche. La qualità è ottima per gli usi domestici, sicchè a Roma l'acqua di Trevi è più apprezzata delle altre. Secondo un'antica misura dell'ing. Viei, la totale sua portata sarebbe di 65,000 m. c.; negli ultimi anni, per incuria di manutenzione, se ne vide scemare il volume e adulterata la purezza; per cui si idearono nuovi lavori di ristauro e di isolamento. Sgraziatamente il suo livello è basso. L'acquedotto parte da 30 metri appena sul mare, e con 16 chilom. di corso giunge presso Porta del Popolo a m. 22,40. Passato il Pincio, si divide in tre rami che vanno in diverse direzioni ad alimentare, oltre diverse case private, 13 grandi fontane e 37 più piccole, ricadendone l'acqua dalle une alle altre. Tra le fontane maggiori citiamo la monumentale di Piazza Trevi, e le fontane di Piazza del Popolo, di Spagna, Ripetta, Panteon, Navona, Campo-fiori e Farnese.

c) *Acqua Felice*. — Quest'acquedotto è opera del 1586, dovuta al papa Felice Peretti, Sisto V. Le sorgenti si riscontrano sotto al monte Falcone, non lungi dal villaggio di Colonna, a distanza di circa 24 chilometri e ad un livello assai elevato sul mare. Benchè scaturiscano da tufi vulcanici, devono avere origine da terreni calcariferi, essendo l'acqua di qualità che favorisce le incrostazioni e che quindi ostruisce i tubi, scioglie male il sapone e nella state riesce alquanto fetida e di sapore terroso. La totale sua portata si

calcola di 20,500 metri cubi. Il corso dell'acquedotto è di 33 chilometri, di cui 10 sotterranei ed il resto sopra arcate alte persino 16 metri. In alcun tratto venne impiegato l'antico acquedotto Claudio. Il vantaggio di quest'acqua è di giungere a grande altezza. Infatti essa entra in Roma per Porta Maggiore ad un livello di circa 60 metri, sicchè si può condurre a qualsiasi punto. Si divide essa in due rami principali, di cui uno alimenta la grande fontana del Mosè, quelle di monte Cavallo, del Tritone e del Campidoglio; l'altra va a Santa Maria Maggiore. Una parte di essa finalmente passa pure in Transtevere. In complesso quest'acqua alimenta 27 fontane pubbliche e s'impiega ad irrigare molti orti e giardini.

Sino al 1870 la provvista di Roma era limitata ai 3 acquedotti sovra descritti, della complessiva lunghezza di più che 100 chilometri, colla portata possibile di 180,000 m. c. per 24 ore. Questo volume, diviso per la popolazione di 220,000 abitanti, dà oltre 800 litri per testa; corpo d'acqua copiosissimo, del quale non si avrebbe esempio nelle città meglio provviste. Notiamo tuttavia che, dei 180,000 m. c., 115,000 sono bensì ad alto livello, ma di qualità cattiva o mediocre, e gli altri 65,000 di buona qualità (Trevi), ma di livello tanto basso da non servire comodamente che a piccola parte della città. Oltre ciò, in taluni quartieri è tuttora antiquato assai il sistema delle diramazioni dai castelli o botti di distribuzione state fatte in tempi diversi e con singoli tubi per diversi stabilimenti e case. Le principali di simili condutture, quasi tutte di piombo, misurano una lunghezza di circa 35 chilometri. Tali acquedotti sono ora proprietà del Municipio, che provvede alla loro manutenzione. L'acqua è venduta ad *oncie*. L'oncia romana equivale circa a 20 m. c. in 24 ore. Il prezzo più comune dell'oncia ascende a 300 scudi (lire 1600), oltre una tassa lieve annua per manutenzione. Per l'acqua di Trevi, che è la più pregiata, il prezzo dell'oncia è maggiore. Le acque adunque di Roma, sebbene copiose, hanno nella qualità, nel livello e nella conduttura imperfezioni notevolissime; inoltre molta parte di essa va sprecata. Perciò negli ultimi anni si costituì una Compagnia, in gran parte di speculatori stranieri, per far valere una concessione sovrana stata prima accordata a certo Morandi al fine di condurre e distribuire nuova acqua di buona qualità e di alto livello, che doveva derivarsi dalla valle dell'Aniene. La scelta cadde sulle sorgenti dette *Serene*, a 20 chilom. circa sopra Tivoli. Secondo le recenti scoperte, quest'acqua corrisponderebbe precisamente all'antica Marcia. La Compagnia concessionaria, eseguiti i lavori essenziali, inaugurava nel settembre del 70 il nuovo acquedotto con una grande fontana zampillante in piazza di Termini, 50 metri circa sul mare. L'acqua prese dal pontefice Pio IX il nome di *Pia*. La qualità n'è ottima. La temperatura alle sorgenti di soli 10° c., di pochissimo aumenta sino a Roma. L'altezza delle sorgenti sul livello del mare è di 320 metri. Il volume disponibile conseguito dai lavori di allacciamento sarebbe di più che 3000 once, ossia 60,000 m. c. al giorno, e sembra ancora potersi accrescere. L'acquedotto della Società misura 53 chilometri. Nella prima metà esso è in muratura, con speco capace di 200,000 m. c. al giorno, e scende sul fianco destro della valle sino al sito del Varo, poco sotto Tivoli. Ivi a 184 m. sul mare l'acqua penetra in un sifone di ghisa lungo 26,500 metri, che va dritto a Roma entrando per Porta Pia. Si era deciso di portarne soltanto 1500 once, ossia 30,000 metri c., e perciò fu collocato un solo tubo di metri 0,60, il quale permette lo sbocco di tal volume all'altezza di 80 m. sul mare, cioè con un battente di quasi 30 metri sui punti culminanti dei colli romani. In tal modo sarà possibile condurla direttamente a tutti i piani delle case, anche nelle parti più alte della nuova città, la quale deve estendersi precisamente sull'altipiano tutto intorno alla stazione centrale delle ferrovie. Intanto già si va diramando l'acqua nella città presente col sistema moderno, cioè con rete di tubi di ghisa, da cui partono le diramazioni minori ai singoli stabilimenti ed alle abitazioni che vogliono acquistarla. Il prezzo d'acquisto venne fissato a lire 5000 l'oncia, vale a dire 25 lire per ettolitro al giorno, più un fitto annuo di lire 0,16 ogni ettolitro per la manutenzione. Le condizioni di questo nuovo acquedotto, di poter procurare acqua sana, fresca ed abbondante sino al livello di 80 metri, sono veramente preziose per la nuova Roma. Aggiungendo un secondo tubo, potrà aversene un volume totale di 60,000 m. c., che aggiunti ai 180,000 dei tre altri acquedotti, danno 240,000 metri c. Quantunque sia questo forse nemmeno un settimo del volume antico, costituisce tuttavia una dotazione cospicua di 1000 litri per abitante, che è tripla di quella di altre notevoli città; laonde, supposto anche un prossimo raddoppiamento di popolazione, sempre resterebbe per testa una razione più che sufficiente.

VII. *Acque stagnanti.* — Si possono distinguere le grandi paludi, più o meno permanenti, da quelle di varia estensione, ma soltanto avventizie, che si formano in tempi di piogge e di grandi inondazioni, e che scompajono per scolo naturale, benchè lento, ovvero per evaporazione. La campagna romana, abbandonata come è alla pastorizia e solo in parte e saltuariamente lavorata per cereali, non possiede quel sistema perfezionato di lavori di scolo, caratteristico delle regioni a coltura intensiva. La sua superficie mostrandosi con molteplici piegature e conche, è naturale che in esse facilmente producansi ristagni di acque, e che questi, secondo le stagioni ed altre circostanze di clima, possano divenire sorgente di nocive emanazioni. Qui vuolsi tosto soggiungere come la bonificazione di siffatti ristagni avventizii e sparpagliati non possa formare per ora l'oggetto di un determinato disegno di opere. Queste tuttavia non sono veramente di grande entità, e si collegano poi in modo diretto ai sistemi di coltura che saranno adottati nelle diverse tenute, non appena fossero condotte a termine le opere maggiori, intese a migliorarne le condizioni. La medesima considerazione vale pei lavori di fognatura di possibile e conveniente esecuzione in talune località più o meno infestate da umidore sotterraneo. Tale umidore, come è noto, impedisce sovente le più utili produzioni agrarie, ma oltre ciò esso è anche spesso nei climi caldi una potentissima causa di malaria.

Per essere brevi, nulla diremo delle acque marcide che s'impozzano lungo la marina; ma non possiamo qui omettere un cenno sulle grandi paludi, le *Pontine*, l'*Ostiense* e la *Maccarese* soprattutto, notevoli per estensione, e le ultime due per vicinanza alla città. Delle paludi *Pontine*, veggasi l'articolo dell'*E.* A 20 chilometri dalla metropoli stanno le paludi *Ostiense* e *Maccarese;* la prima di 400, la seconda di 1000 ettari di superficie. Quivi i lavori di bonificamento sono di difficile esecuzione; poichè vi si riscontrano bassure a livello del mare, a cui le acque non possono scolare naturalmente. Il sistema provato a Ostia dei canali a cateratta sepolti sotto la spiaggia fecero cattiva prova a causa del lido che si protende sempre più, e per le tempeste del mare che vi distruggono ogni apparecchio di scolo, comunque solidamente costrutto. Bonificare per colmata, trasportandovi le terre, riesce costosissimo e come speculazione finanziaria di raro conveniente. La mancanza di sufficiente pendio nei canali addottori, che andrebbero soggetti a interrimento, non

permette, salvo forse in poco tratto, che vi sieno condotte le torbide del Tevere. La Società Pio-Ostiense, ora concessionaria della palude di Ostia, e che già intraprese invano molte esperienze, con gravi spese, per liberarla dalle acque, sa oramai quali e quante difficoltà s'intrappongono al compimento di simili lavori. Il mezzo più certo di prosciugamento sembrerebbe adunque quello usato nel Veneto, cioè con macchine idrovore. Anzitutto dovrebbesi cingere il bacino con canale circuente destinato a raccogliere le acque che vi affluiscono dalle gronde. Potendosi sempre tenere il livello di questo canale assai alto sopra il mare, le acque, che del resto non sono molto copiose, avranno facile e certo scolo. Dato che non si verifichino notevoli filtrazioni sorgive nel fondo stesso del bacino, non restano che le acque pioventi sulla conca paludosa, le quali possono esaurirsi facilmente con macchina a vapore. La spesa primitiva sarebbe assai limitata e l'esito, se non altro, sicuro e sovrattutto prontissimo. Che se si trovassero tuttavia parti torbose ed acquifere, anzichè tentare di prosciugarle, converrà piuttosto approfondarle con appositi scavi, lasciandovi uno strato di acque bastevolmente alto perchè non imputridiscano.

VIII. *Clima.* — Le circostanze topografiche che hanno un'azione sul clima di Roma dipendono dalla giacitura della città in mezzo a piano poco elevato sul mare, in media meno di 60 metri, distante dal suo lido solo 20 chilometri e senza verun ostacolo frapposto, mentre le catene dell'Appennino, assai lontane, ne lasciano l'orizzonte vasto e spazzato. Perciò le correnti d'aria e le nubi hanno intorno ad essa libero corso, e la città, mentre gode di clima piuttosto continentale, risente non pochi vantaggi di un clima marittimo. I venti più frequenti sono, per ordine di durata ed anche di forza, il nord, quindi il suo opposto sud, poi il N. E., il S. O. o libeccio, l'est, l'ovest; infine rari il S. E. e il N. O. Il nord, fresco, sano o stimolante, rasserena il cielo; mentre i meridionali caldi o snervanti sono più sovente accompagnati da nubi e da calori umidi talvolta molto fastidiosi. La temperatura media annua di Roma è di 15° $^1/_2$, mentre quella di Torino è 12° $^1/_2$, quella di Milano poco più, quella di Venezia 13° $^1/_2$, Siena 14°, Pisa 15°, Firenze 15° $^1/_2$, Genova 15°,8, Nizza 15°,6, Napoli 17, Palermo id. La temperatura media di Roma sta dunque di mezzo tra le estreme del nord e del sud d'Italia, sebbene più prossima a queste. Nelle diverse stagioni abbiamo le medie seguenti: inverno 8°,2, primavera 14°, estate 23°,6, autunno 16°,5. Come vedesi, l'autunno è in media più caldo della primavera. I freddi più intensi avvengono col nord, e si ebbe in qualche anno l'esempio di 7 ad 8° sotto lo zero; però tali eccessi sono rarissimi. Del resto i freddi durano di raro più di 6 o 7 giorni. I calori sono invece piuttosto notevoli o prolungati nei mesi di giugno, luglio ed agosto. Si ebbe qualche eccesso di 40 e 42°, ma veramente eccezionale, dovuto al soffio di venti africani. In media non giungono i massimi a 34°, e l'escursione diurna estiva a 18°. Le mattine generalmente più fresche delle sere.

La vicinanza del mare, generando nella state le solite brezze diurne, conferisce a moderare gli estremi, e la brezza marina di S. O., che si rinforza nel pomeriggio, tempera gradevolmente il calore del giorno. La pressione atmosferica corrisponde presso a poco alla media del livello del mare. Le oscillazioni ordinarie diurne sono insignificanti. L'escursione massima 454 mm., cioè dal massimo 776 mm. al minimo 730,6 mm. L'umidità, benchè assai notevole, è comparativamente moderata ed inferiore nella media a quelle di Milano, Nizza, e a un dipresso eguale a quella d'Alessandria d'Egitto. Essa è più forte al mattino e sovrattutto al tramonto, accompagnata eziandio in quest'ora da notevole abbassamento di temperatura. L'ora del tramonto dà più frequentemente d'ogni altra origine alle febbri.

Ecco lo stato medio del tempo: giorni chiari 155, nuvolosi 88, piovosi 122. I giorni chiari predominano nella state, e raggiungono il massimo mensile nel luglio (20 circa), i piovosi nell'ottobre (12) ed i nuvolosi nel febbrajo. Le nebbie si producono di raro; le pioggie più abbondanti in ottobre (103 mm.), le più rare in luglio (16,10 mm.). La quantità totale annua di pioggia, secondo osservazioni di ottant'anni (1782-1861), è di 0,742 metri; l'evaporazione massima mensile di 21,60 mm. in agosto, la minima 5,63 mm. in gennajo, la media estiva 18,17 mm. e la media generale annua 10,53 mm. Di temporali con lampi e tuoni se ne novera in media una ventina; la grandine cade di raro, cinque volte in media nell'anno, e reca poco pregiudizio. La neve è poco frequente, scarsa e di breve durata. Raramente si ha gelo; tuttavia si vedono talvolta rapprese in ghiaccinoli le acque delle fontane più esposte al vento freddo nei luoghi elevati. In complesso il clima di Roma, astrazion fatta dall'influenza febbrifera dei dintorni, può ritenersi fra i migliori dei paesi meridionali. Breve l'inverno e mite per l'influsso dell'aria marina, senza l'incomodo dei venti di mare, come a Nizza ed a Genova; i venti freddi non vi durano, o solo alquanto persistenti nel marzo, ma meno infesti che i fiesolani di Firenze. L'estate invece è assai lunga, ma la temperatura non è eccessiva e sovente, come fu detto, viene rinfrescata dalle brezze marine. L'abbondanza di acqua buona e fresca reca sollievo negli ardori estivi e dispensa dall'uso di bibite gelate, che sono una necessità per gli altri maggiori consorzii. Del resto le vette del prossimo monte Albano contengono vaste conserve di neve ivi raccolta per cura del Municipio, e che continuamente ne provvedono durante la state.

Il clima di Roma venne sovente accusato di capricciosa incostanza, la quale è pure un fatto, e dipende dal repentino succedersi dei venti nord e sud. Tale variabilità riesce specialmente molesta agli stranieri, avvezzi ai climi nordici più regolari; ma per contro passa quasi inavvertita per quei cittadini, i quali, per questo rispetto, si trovano meglio assai degli abitanti di altre regioni del mezzodì d'Italia, decantato per bontà o sanità di temperie. Essa ha inoltre il vantaggio di rompere gradevolmente la monotonia dei calori estivi, in altre città veramente fastidiosa. Gli è tuttavia da osservare che simili oscillazioni di temperatura comandano nel vestire una cura particolare. Detto clima non impedisce la frequente longevità e la soda costituzione soprattutto nelle donne, che godono fama di maestà e venustà di forme. Come stazione invernale la detta metropoli è assai propizia alle persone deboli, linfatiche, predisposte alla tubercolosi od entrate nella prima fase di questa, con predominio d'irritazione ai bronchi. E così frequentano Roma sullo scorcio dell'ottobre al mese di giugno molte famiglie, specialmente straniere, che vi soggiornano in numero considerevole (40,000 persone e più). Roma inoltre ha il pregio di essere stata in questi ultimi anni immune dalle malattie epidemiche, la petecchia e il cholera, che afflissero tanta parte d'Italia; ma per contro è noto come essa sia soggetta alla malaria, effetto delle condizioni della circostante campagna, generando a sua volta le febbri intermittenti e le miasmatiche. La sua influenza sulla metropoli varia grandemente e diremmo anche capricciosamente da luogo a luogo. Il basso suolo lungo il Tevere, tanto sotto quanto sopra Roma, cioè i dintorni del monte Testaccio ed i vasti prati al nord di Castel Sant'Angelo, sono particolarmente malsani. I suburbii e le vigne fuori e dentro le mura

in tutta la parte sud-est sino al Palatino, alla stazione ferroviaria ed al Maccao, come pure la villa Borghese, diventano alquanto pericolosi in autunno. La stessa piazza del Popolo non è scevra dalla maligna influenza, e così pure diversi luoghi in Transtevere. Nel quartiere più signorile di Roma le case che stanno fra le pendici del Pincio e la via del Babbuino, mentre hanno condizioni favorevoli alla salute nella parte che guarda detta via, soffrono febbri nella parte addossata al colle. I centri più popolosi sono sempre i più sicuri. Le cause comuni che si ritengono nocive all'igiene delle città, come il sudiciume delle vie e delle case, la poca circolazione d'aria, la miseria, non pajono influire menomamente sullo svolgimento della malattia in discorso, la quale proviene da sorgente diversa; e così il sucidissimo ghetto di Roma fu sempre immune dalle febbri.

Le condizioni climatologiche dell'antica Roma erano, o no, migliori di quelle della Roma moderna? È invero difficile il profferirne un reciso giudizio, a fronte di fatti e sentenze diverse, e spesso anche opposte. La tradizione ricorda come il territorio etrusco, sabino e laziale, circostante alla gran metropoli, e buona parte ancora dello stesso agro pontino fossero, anteriormente alla fondazione di Roma e viepiù al tempo del suo accrescimento, già seminati di numerose, benchè piccole città, le quali si reggevano a federazione. Di questa guisa si noveravano Anzio, città marittima importantissima; le ricche città o castella dei Volsci; Laurento, Ostia ed altri consorzii cittadini lungo il mare; le città dei Rutuli al S. E. di Roma, quelle dei Prenestini al N. E., dei Vejenti all'O., delle quali si vedono le rovine sparse all'intorno ancora oggidì. Vuolsi pure notare che la maggior parte di queste città erano nei luoghi stessi ove appunto ora domina intensissima la malaria e manca ogni popolazione.

Roma repubblicana aveva in gran pregio l'agricoltura; di modo che i suoi cospicui cittadini non isdegnavano di vivere alla campagna. Sotto l'Impero poi, più che in altri tempi, era folta la popolazione di Roma e delle sue vicinanze; amenissime ville, fra le quali giova ricordare la *Laurentina* di Plinio, presso Ostia, e quella di *Adriano* a Tivoli, sorgevano in vicinanza del mare sopra lidi, intorno ai quali ora si allarga la malaria. Cessate più tardi le agresti fatiche di uomini operosi e frugali, e que' modesti poderi di sette jugeri, accordati prima come il massimo possesso di terre ad ogni buon cittadino, riuniti di poi in vastissime possessioni, sopra cui l'opulento romano faceva lavorare lo schiavo, accadde che le colture di semplice lusso togliessero posto alle più utili. Altra conseguenza di quello stato di cose fu che l'abbandono, in cui vennero lasciati i terreni, corrompesse il clima, promuovendo o quanto meno rendendo anche più infesta la naturale insalubrità del luogo. Che la salute non vi fosse bastevolmente perfetta, lo si apprende dagli antichi scrittori. Così, per modo d'esempio, Orazio, a cui era morto di febbre il suo Mecenate, diceva dei mesi estivi: .... *Quando omnis populus et muliercula pallet*; e parlando dell'ottobre..... *Adducit febres et testamenta resignat.* Tito Livio riferisce le querele dei veterani, i quali sembra dimorassero nelle stazioni della campagna romana: *se militando fessos, in pestilenti atque arido circa urbem solo luctari.* Cicerone, lodando il luogo elevato scelto da Romolo per la sua città, cioè il colle allora circondato dagli stagni Velabri, lo descrive *locum in pestilenti regione salubrem, colles enim sunt qui cum perflantur ipsi, tum et afferunt umbram vallibus.* E Frontino, lodando i molti lavori idraulici fatti da Nerva, dice: *Et causa gravioris cœli, quibus apud veteres urbis infamis aer fuit, sunt remota.*

Ma d'altra parte le condizioni demografiche e naturali non consentono di credere che il male avesse l'estensione di oggidì. Non si può infatti ritenere ragionevolmente che un gran popolo potesse prosperare in regione tanto desolata. Ricorrendo col pensiero al tempo dei grandi travolgimenti e dei cataclismi geologici, i quali aveano dato al paese i suoi principali lineamenti, ben si può concludere che le asprezze del terreno dovessero essere più spiccate, e che i suoi infossamenti, pieni di acque stagnanti, non ancora interriti dalle continue discendenti alluvioni, fossero più profondi e quindi meno pericolosi. La spiaggia del mare Tirreno era inoltre più prossima ancora alla balza con cui termina verso il sud l'altipiano della campagna romana, e non appariva nè così sottile, nè ingombra dai tumuli e dalle numerose paludi salmastre che ora le infestano; il delta del Tevere brevissimo e meno innanzi di parecchi chilometri dal presente, e quindi il fiume più libero nel suo corso, e le lagune di Ostia e di Maccarese non ancora interamente rinchiuse dal cordone littoraneo. Oltre a ciò, le foreste che antichissimamente dovevano coprire tutto il paese, potevano ajutare a mantenere il clima in condizioni migliori. Accadde infine della campagna romana quel che suole avvenire di tutti i paesi piani e bassi, prossimi al mare, dove vanno a scaricarsi fiumi di acque torbide. Infatti gl'interrimenti graduali dei laghi con la protrazione costante delle foci del Tevere e del basso lido marino sono l'effetto di potenti cause naturali che non è dato all'uomo di arrestare, e di cui soltanto può con grandi sforzi moderare l'azione.

Nel volume seguente, assettate le cose italiche, ed avute le cifre statistiche con esattezza, diremo con molta cura i particolari, che riguardano l'eterna città, non esposti nell'*E.*; al presente basti al lettore averne conosciute le condizioni topografiche, geologiche, idrografiche, climateriche.

ROMAGNE (TREMUOTI NELLE) (*sismol.*). *Vedi* TREMUOTO.

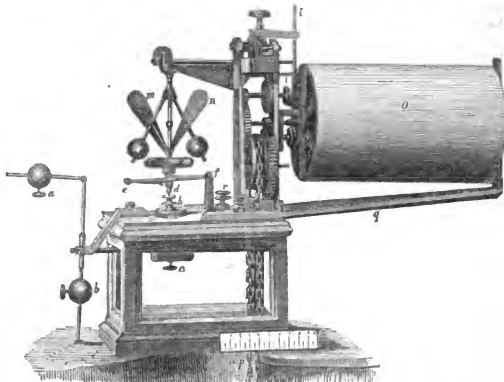
* **ROSI** Vitale (*biogr.*). — Nacque a Spello il 25 giugno 1782 di poveri genitori, e morì il 26 gennajo 1851. Riformò i metodi d'educazione e d'istruzione, e nell'istituto ch'egli fondò nella città nativa nel 1821 cercò di piegare i giovanetti, più che all'autorità della persona, a quella del vero. Applicò il sistema del mutuo insegnamento, e nel suo collegio-convitto accoglieva anche i poveri figli del popolo. Sue opere sono: *Manuale di scuola preparatoria; Piccolo Manuale di scuola preparatoria per uso dei soli allievi; Elementi di Aritmetica pratica e teorica secondo il metodo di Pestalozzi; Lessico etimologico di latinità, ossia trattato dei vocaboli radicali della lingua latina; Corso analitico di lingua latina.* Stimato per le sue virtù, fu più volte confaloniere (sindaco) del suo comune. Modestissimo, fu sempre imparziale e seguace del vero e del buono in mezzo alle agitazioni politiche; religioso e non superstizioso, vedeva con dolore che vi fosse chi della religione faceva mercato. Fu accusato di retrogrado, ma non era, per quanto affermano coloro che intimamente conobberlo. Dovette abbandonare l'istituto da lui diretto, per le arti dei nemici del bene, che è ora riaperto per opera del figliuolo, e con non minore rinomanza.

ROTAZIONE UNIVERSALE (APPARECCHIO DI) (*fis.*). — Un istrumento assai comodo ed ingegnoso è stato testè costrutto nella Officina di Galileo, non ha guari eretta a Firenze.

Esso è opportunissimo per eseguire moltissime esperienze di fisica nelle quali si richiede una rotazione uniforme, ed in ispecial modo quando necessita di avere dei dischi che ruotino con moto uniforme sia attorno ad alberi orizzontali, sia attorno ad alberi verticali. Si può, all'occorrenza, con una

piccola aggiunta trasformare quest'apparecchio in cronografo. La figura intercalata (165) addimostra in qual modo è formato l'apparecchio, e come esso si adopera.

Un peso *p* fa ruotare il primo albero, il quale trasmette il movimento agli altri quattro di cui si compone il roteggio; esso peso deve essere regolato in modo da produrre nel pendolo conico una velocità conveniente, come si dirà appresso. Il quinto albero per mezzo di un ingranaggio muove un pendolo conico; e per guarentirne l'uniformità di rotazione vi è aggiunta la modificazione di Foucault e le alette di resistenza *m n*. La modificazione del predetto sta nei bracci snodati che portano i pesi *a b c*, i quali fanno in modo che la estremità *d* (la quale s'impegna in una scanalatura del collare del pendolo conico) tende a sollevare e quindi a rallentare il pendolo quando, per aumento di velocità, il punto *d* tende ad alzarsi sopra il braccio *e f*; invece la stessa estremità *d* tende ad abbassare il pendolo e quindi ad accelerarlo, quando scema la sua velocità. Affinchè questa parte di roteggio agisca, è necessario che l'estremità *d* si trovi un poco sopra dell'asticina *e f*, e che non si scosti molto da questa posizione. Una condizione essenziale, perchè il roteggio possa camminare, è di regolare la vite *g* e la controvite *h* in modo che l'albero del pendolo conico non sia nè stretto, nè abbia troppo movimento, condizione che si trova facilmente per tentativi. Bisogna poi mantenere sempre umettati di olio fine tutti i perni degli alberi, specialmente i più veloci, e in fine difendere l'apparecchio dalla polvere.

Il pezzo *i*, che serve a portare i dischi, può adattarsi su

165 — Apparecchio di rotazione universale.

tutti gli alberi 1. 2. 3. 4. 5, che sporgono da uno dei lati. Le velocità di detti alberi sono le seguenti:

Albero	N° dei giri in 1".
1	0,005
2	0,052
3	0,280
4	1,171
5	3,125

Avendo bisogno di ottenere delle velocità maggiori negli alberi, con molta esattezza nell'uniformità del moto, si può applicare il regolatore di Hipp, consistente in una molla di acciajo che ad ogni vibrazione lascia passare un dente di una ruota a sega fissata nella metà dell'ultimo albero.

Per avere la rotazione attorno ad un albero verticale, si aggiungono i pezzi come sono disposti nella figura, applicando la ruota conica *l* a quell'albero che si desidera, ma la velocità di rotazione dell'albero verticale è maggiore di quella dell'albero orizzontale corrispondente nel rapporto di 50 a 36, cioè di 1/4 circa.

Per trasformare l'istrumento in cronografo, si aggiunge un cilindro O sorretto da una membrana *q*, che si ferma al piedestallo per mezzo delle viti *r r*; questo cilindro può applicarsi a tutti gli alberi del roteggio.

RUECKERT Leopoldo Emmanuele (*biogr.*). — Commentatore ed interprete dottissimo dei libri sacri, nato nel 1797 in Grosshennersdorf presso Herrnhut; morto il 9 aprile 1871 a Jena. Compiuti i suoi studii teologici all'Università di Lipsia, esercitò il ministero pastorale dal 19 al 25 nel paesello natìo, e poi passò vicedirettore del ginnasio di Zittau. Continuò qui con alacrità i lavori teologici incominciati nel 22 coll'opera: *L'insegnante accademico* (*Der akademische Lehrer*), e proseguiti nel 25 colla *Filosofia cristiana* (*Christliche Philosophie*), il che gli fruttò nel 36 la laurea dottorale in teologia da Copenhagen, conferitagli principalmente per i suoi commentarii delle lettere di san Paolo. Diventato nel 40 vicerettore del ginnasio di Zittau, fu eletto, due anni dopo, professore ordinario di teologia nell'Università di Jena, e qui spiegò per una lunga serie di anni tutta la sua attività. Si fece sempre stimare ed amare dalla scolaresca, e ciò gli valse il titolo d'intimo consigliere ecclesiastico. Trattò tutti i rami della teologia, ma di preferenza

l'esegesi dei libri del Nuovo Testamento. Alle opere succitate giovi aggiungere le seguenti: *Commentario della lettera ai Romani* (1831); *ai Galati* (1833); *agli Efesii* (1834) *ed ai Corinzii* (1836-37). La sostanza del suo sistema teologico è tutta concentrata nell'opera: *Teologia* (1851), e devonsi pur ricordare anche le altre sue opere: *La santa Eucaristia, sua essenza e storia nella primitiva Chiesa* (*Das Abendmahl* ecc., 1856); *Trattatello sulla Chiesa* (*Büchlein* ecc., 1857); *Il Razionalismo* (*Der Rationalismus*, 1859, scritto con molto ingegno), e *Massime per l'istruzione ed edificazione delle persone colte* (1861).

RUFFO Scilla (PRINCIPE) (*econ. pubbl.*). — Detto per errore autore delle *banche usura* (*vedi*); purgato dall'accusa alle voci: USURA (BANCHE).

RUPRECHT F. J. (*biogr.*). — Botanico russo, morto di cinquantacinque anni il dì 4 agosto 1870 in Pietroburgo. Membro dell'Accademia Imperiale russa ed appassionato per la botanica, fece le sue escursioni scientifiche principalmente nelle regioni russe. Nel 41 recossi con Savelieff nella penisola di Kanin, e stampò la relazione del suo viaggio nella *Raccolta degli atti dell'Accademia* (1841 e 42, p. 45). Visitò nel 45 la Finlandia e nel 54 il governo di Pietroburgo, e ne pubblicò la relazione nel *Bollettino* dell'Accademia, e nell'*Archivio* di Erman del 1855. Fra le sue opere di maggior mole noveransi le seguenti: *Flora Ingrica; Studii sulla vegetazione del Caucaso*, *della Tundra samojedica e dell'Ural settentrionale*, cui si aggiunsero poi quelli delle piante marine del mare di Okhotsk. I più rinomati viaggiatori russi ricorsero a lui per l'ordinamento delle collezioni di piante da essi raccolte, ed egli prestò loro di buon grado la sua assistenza. Citeremo fra i medesimi il Maack ed il Maximovich, che furono da lui efficacemente coadjuvati nell'ordinare le raccolte da essi fatte delle piante dell'Amur, tacendo di molti altri a cui il dotto botanico non rifiutò mai i suoi servigi.

RUSSIA (IMPERO DI) (*stor. contemp.*). — Ne dettammo ampiamente nell'*Annuario* del 68-69. Ripiglieremo il sunto storico con alcuni documenti officiali che spargono alquanta luce nella nebbiosa politica moscovita.

L'amministrazione delle finanze del reame di Polonia fu soppressa il 1° luglio 1869, e parecchi impiegati del ministero di finanza furono spediti da Pietroburgo a Varsavia per assumerne la consegna. La soppressa amministrazione avendo eziandio una sezione pei dominii e per le foreste, fu aggregata a quella dello Stato. Segno non dubbio, fra i molti che tuttodì veggonsi, che il governo tende ad annullare ogni rimembranza del passato della infelice Polonia. La relazione della Commissione incaricata di studiare la questione se ammettere ed in qual limite il sistema metrico decimale per i pesi e le misure in tutto l'impero, fu letta il 2 del precitato mese nell'Accademia delle Scienze di Pietroburgo. La Commissione formolò nel seguente modo la propria sentenza: L'Accademia dee pregare il ministro della pubblica istruzione d'impegnare il Governo ad invitare tutti gli Stati di inviar rappresentanti in una Commissione internazionale che abbia seggio in una delle città principali, incaricata di studiare l'adozione d'un sistema unico di pesi e misure, universale e internazionale. E come dovea aver luogo prossimamente la riunione della Società delle Scienze di Londra, *British association for the advancement of science*, fu incaricato l'accademico Jacobi di pubblicare i principii esposti nella relazione, e chiarire la grande necessità di adottare un sistema metrico universale. Il granduca governatore del Caucaso consentì alla creazione di una flottiglia a remi nel Mar Nero per agevolare le comunicazioni tra i porti del Caucaso, pei trasporti delle provvigioni e de' servigi militari, e fu lodevole ordinamento. Non così l'ukase imperiale che ordinò la trasformazione della Università polacca di Varsavia in Università russa, sebbene fosse aperta con grandissima solennità il 24 ottobre, quasi per indorar la pillola. E continuando nelle provvigioni di durezza, il Governo di Mohileff fu separato da quello generale di Vilna; ed un nuovo ukase imperiale, a mezzo novembre, ordinò che tutti gli stabilimenti d'istruzione del distretto scolastico di Dorpat dovevano quind'innanzi adoperare esclusivamente la lingua russa nelle loro corrispondenze ufficiali tra di loro non meno che con le autorità superiori.

L'8 dicembre 1869 fu festeggiato il centenario della creazione dell'Ordine di San Giorgio, le insegne di prima classe del quale furono conferite al re di Prussia. Intanto la baja di Karsnovodsc, sulla costa sud-est del Mar Caspio, fu occupata militarmente ad impedire disordini fra le popolazioni, che a malincuore subiscono il giogo moscovita. Che se dovessimo qui registrare tutti i moti, sempre compressi con grande apparato di forze, che ora in uno, ora in altro luogo dello sterminato impero dimostrano l'eterogeneità degli elementi che lo costituiscono, troppe cose dovremmo scrivere. Conchiudiamo pertanto dicendo che l'anno 69 si chiuse, come generalmente tutti, con serie repressioni, con ogni maniera di lusingherie dall'altro canto, nell'intendimento di cementare le parti innumerevoli del grande edificio, che minacciano ruina.

L'anno 70 fu simile ai precedenti. Il Governo si mise con ogni mezzo in poter suo all'opera di tranquillare le tribù nomadi del mezzodì della Russia asiatica, le quali sono quasimente sempre in rivolture, che comprimonsi colla forza. Giunse a Pietroburgo, e fu cagione di feste, ai primi di febbrajo, l'ambasciata cinese, condotta dall'americano Burlingame, il quale però ammalatosi gravemente, per quanto si facesse, dovè soccombere il 22 del mese stesso. In aprile, al nord-est del Mar Caspio, vivamente le forze russe ebbero a pugnare contro i Kirghisi, i quali, numerosi e compatti, ed, oltre a ciò, animosissimi, più volte attaccarono il forte Alessandro. Fu sparso sangue; più tempo si contese; ma al fine di marzo ogni cosa era ritornata nella calma, ciò è dire, la desolazione e le tombe coprirono la contrada. E così l'ammiraglio generale, granduca Costantino Nicolaievitch, si rese alle sponde del prenominato mare, accompagnato dal contrammiraglio Ivachinzeff, idrografo di detto mare, per visitare Astrakan, parecchie isole, la baja d'Astrabad e l'imboccatura del Kura, ed anco per incutere un timor salutare in quelle genti, le quali mordono maledettamente quel freno che lo czar crede agevole di lor porre in bocca. E perchè il lettore abbia buono in mano per chiarirsi da sè sullo stato delle cose dell'impero, soggiungiamo qui la circolare del conte Gorciakoff, data a Zarskoe-Selo il 31 ottobre: « I successivi molteplici cangiamenti (scrive il ministro), cui soggiacquero in questi ultimi anni le transazioni considerate come costituenti la base dell'equilibrio europeo, hanno posto il gabinetto imperiale nella necessità di prendere in considerazione le conseguenze che ne derivano per la condizione politica della Russia. Tra queste transazioni vi è quella che tocca nel modo più immediato la Russia, cioè il trattato del 18 (30) marzo 1856. La convenzione speciale fra i due Stati primarii del Mar Nero, la quale forma un'appendice al suddetto trattato, impose alla Russia l'obbligo di restringere all'estremo le sue forze militari marittime; in compenso di che, lo stesso trattato le offrì la neutralità di detto mare.

Secondo l'opinione delle potenze che lo sottoscrissero, questo principio doveva rendere impossibile qualsiasi possibilità di conflitti, sia fra gli Stati ripuarii, sia fra essi e le potenze marittime. Esso dovea aumentare il numere dei territorii chiamati dal consenso dell'Europa a godere dei benefizii della neutralità, e preservare in tal modo la Russia stessa da qualsiasi pericolo di un attacco. Un'esperienza di quindici anni ha provato che questo principio, dal quale dipende, secondo questo concetto e nella sua intera espressione, la sicurezza delle frontiere dell'impero russo, non riposa che sopra una teoria. In realtà, mentre la Russia disarmava nel Mar Nero e si toglieva anzi da sè la facoltà, registrata con leale dichiarazione in uno dei protocolli della conferenza, di prendere misure di difesa marittima attiva nei mari e porti circonvicini, la Turchia conservava il diritto di mantenere nell'Arcipelago e negli Stretti forze militari illimitate, e rimaneva alla Francia ed all'Inghilterra la libera facoltà di radunare le loro squadre nel Mediterraneo. Inoltre, secondo il testo del trattato, è proibita formalmente e per sempre l'entrata nel Mar Nero delle bandiere di guerra, sì degli Stati ripuarii che di qualsiasi altra potenza; però, in forza del così detto trattato degli Stretti, questo passaggio delle navi da guerra non è interdetto che in tempi di pace. Da questa contraddizione risulta che le coste dello Stato russo sono esposte a tutti gli attacchi, anche da parte di Stati meno potenti, dal momento che questi disponessero di forze militari marittime alle quali la Russia non potesse opporre che navi di minore portata. Il trattato del 18 (30) marzo non è, del resto, sfuggito alle deroghe dalle quali fu colpita la maggior parte delle transazioni europee, di fronte alle quali sarebbe difficile sostenere che il diritto scritto sul rispetto dei trattati stabiliti fra gli Stati, come base e norma per le relazioni fra gli Stati, abbia conservato la stessa sanzione morale che aveva in altri tempi. Si vide in qual modo i principati di Moldavia e Valachia abbiano compiuto una serie di trasformazioni, mentre la loro sorte era stata stabilita dal trattato di pace e dai protocolli che vi si riferivano sotto la garanzia delle grandi potenze. Queste trasformazioni sono in contraddizione tanto dello spirito quanto della lettera di questa stipulazione, e condussero prima all'unione e poi alla chiamata di un principe straniero. Queste cose di fatto si compirono col consenso della Porta, coll'assenso delle grandi potenze, o per lo meno senza che esse abbiano creduto necessario di far rispettare le loro decisioni.

« Il rappresentante della Russia fu il solo il quale elevasse la sua voce onde far osservare ai gabinetti che con questa tolleranza essi si ponevano in contraddizione colle esplicite dichiarazioni del trattato. Certo che, se queste concessioni accordate ad una delle nazionalità cristiane dell'Oriente fossero uscite da un accordo generale fra i gabinetti e la Porta, in conformità di un principio applicabile a tutte le popolazioni cristiane della Turchia, il gabinetto imperiale non avrebbe potuto che darvi il suo assenso; ma le concessioni erano di natura esclusiva. Il gabinetto imperiale deve dunque essere stupefatto vedendo che, pochi anni dopo la sua conclusione, il trattato del 18 (30) marzo 1856 abbia potuto essere impunemente violato nelle sue stipulazioni le più essenziali di fronte alle grandi potenze che si radunarono in conferenza a Parigi, e che rappresentano, nel loro complesso, l'autorità collettiva sulla quale riposa la pace d'Oriente. Questa non è stata la sola violazione. Ripetutamente, e sotto diversi pretesti, venne concessa la navigazione negli stretti di mare a bastimenti di guerra esteri, e quella del Mar Nero ad intere squadre, la cui presenza formava una violazione al carattere d'incondizionata neutralità attribuito a queste acque. Nello stesso modo in cui perdevano valore le sicurtà contenute nel trattato, e specialmente le garanzie di una efficace neutralità del Mar Nero, l'introduzione delle navi corazzate, ignorata e non preveduta all'epoca della conclusione del medesimo, aumentava per la Russia i pericoli di una guerra eventuale, poichè con ciò era cresciuta in grandi proporzioni la già evidente ineguaglianza delle relative forze navali. In tale stato di cose l'imperatore doveva chiedere a se stesso quali fossero i diritti e quali i doveri che risultavano per la Russia da queste modificazioni della condizione generale e da queste deroghe agli obblighi, si quali egli è sempre stato fedele, per quanto fossero concepiti in uno spirito di sfiducia verso la Russia. Dopo un maturo esame della questione, S. M. imperiale giunse alle seguenti conclusioni definitive, ch'ella è incaricata di recare a cognizione del governo presso il quale ella è accreditata.

« Il nostro grazioso sovrano non può ammettere *de jure* che trattati, i quali vennero violati in parecchie delle loro stipulazioni essenziali e generali, debbano rimanere obbligatorii in quelle clausole che riguardano gl'interessi diretti del suo impero. S. M. imperiale non può concedere *de facto* che la sicurezza della Russia dipenda da una finzione che non ha resistito alla prova del tempo, e che questa sicurezza venga posta in pericolo mediante il rispetto da parte russa di quegli obblighi che non vennero osservati nella loro integrità. Confidando nel sentimento di giustizia delle potenze le quali hanno firmato il trattato del 1856, non meno che nella coscienza che hanno queste potenze della loro stessa dignità, l'imperatore le ordina di dichiarare: che Sua Maestà Imperiale non può più a lungo reputarsi legata agli obblighi del trattato predetto, in quanto essi limitano il suo diritto di sovranità nel Mar Nero; che S. M. Imperiale si crede autorizzata ed obbligata a denunziare a S. M. il Sultano la convenzione speciale e quella annessa al detto trattato, la quale ultima stabilisce il numero e la grandezza dei bastimenti che ambedue le potenze ripuarie si riservano di possedere nel Mar Nero; che la prefata Maestà Sua ne dà in modo leale l'annuncio alle potenze che hanno firmato e guarentito il trattato generale di cui forma parte integrante questa convenzione; che a questo proposito la prefata Maestà Sua retrocede nuovamente a S. M. il Sultano il pieno godimento de' suoi diritti, e così pure riacquista per se stesso questo pieno godimento.

« Nel disimpegnare tale incarico, ella avrà cura di dimostrare che il nostro grazioso sovrano ha in vista soltanto la sicurezza e la dignità del suo impero. S. M. Imperiale non ha menomamente il pensiero di rimettere sul tappeto la questione orientale. Su questo argomento, come pure su tutti gli altri, l'imperatore non nutre altro desiderio fuorchè quello della continuazione e del consolidamento della pace. La prefata Maestà continua a dare la sua adesione ai principii generali del citato trattato, che hanno stabilita la condizione della Turchia nel concerto europeo. S. M. Imperiale è disposta a mettersi d'accordo colle potenze che hanno firmato questa stipulazione, sia per riconfermare le sue conclusioni generali, sia per rinnovarle, sia infine per istabilire in loro vece ogni altro equo accordo che sembri ovvio ad assicurare la pace dell'Oriente e l'equilibrio europeo. S. M. Imperiale è convinta che la pace e l'equilibrio riceveranno maggior garanzia qualora riposino sopra base più equa e solida di quella che risulta da una condizione che nessuna potenza potrebbe accettare come condizione della propria esistenza ».

I fatti successivi provarono che ben si apponeva il ministro; qualche miglioramento si ottenne negli ultimi tempi, ed è incontestabile che, dopo l'emancipazione dei servi, la classe dei contadini, che forma la quasi totalità della popolazione russa, è nella via di compiuta trasformazione. I primi giorni dell'emancipazione furono difficili, e potrebbesi citare qualche distretto della Piccola Russia dove il contadino, il quale nulla affatto comprendeva riguardo alle disposizioni dell'editto di affrancamento, stava per ribellarsi contro l'atto che di lui faceva un uomo; ed a volta loro, i grandi proprietarii venivano susurrando la parola spogliazione. Presentemente tutto questo malcontento irragionevole è scomparso. Il proprietario, che dalle proprie terre affittate raccoglie un prodotto doppio di quello che ritraeva dalle terre lasciate al lavoro servile, capisce che la libertà personale è un affare utile non solamente per chi la riceve, ma eziandio per colui che trae profitto dall'aumento di lavoro che ne risulta. Nel contadino, già servo e che ora coltiva la sua parte di terra come proprietario e che spesse fiate ne coltiva un'altra parte come affittavolo, nasce, pel fatto stesso della proprietà, il sentimento della dignità individuale; e, colla speranza di arricchirsi, prende abitudini di operosità, di cui per l'innanzi era assolutamente privo. Ciò che prova la realtà del mutamento è il fatto capitale (che si produce segnatamente nella Russia meridionale), che il contadino comincia a comprar terra, perchè la terra cresce ogni anno di valore. Un altro fatto non meno importante è il progresso dell'istruzione nelle campagne. L'istruzione pare che oggidì sia la principal cura del governo e, ciò che è più notevole ancora, delle assemblee provinciali. Mentre a Pietroburgo si sta preparando un nuovo regolamento pei ginnasii (istituti di istruzione secondaria) e per le scuole professionali, nella provincia si pensa soprattutto all'istruzione primaria.

Molto è il da farsi a questo riguardo; anzi si potrebbe dire che tutto è ancora da farsi. La quasi totalità delle donne di campagna non sa leggere, e può dirsi che ora la Russia quasi tutta quanta sta sillabando l'alfabeto; e da due anni in qua vennero fondate scuole primarie in maggior numero di quante se ne fossero mai fondate dal tempo di Pietro il Grande fino ad Alessandro II. L'Assemblea provinciale di Voltchansk (governo di Kharkov) ha testè organizzato definitivamente l'istruzione elementare nel proprio distretto. I comuni sono da quest'Assemblea invitati a reclutare il personale degl'istitutori tra gli allievi dei ginnasii. Gl'istitutori riceveranno 200 rubli annualmente; l'insegnamento verrà affidato a laici; agli ecclesiastici verrà affidato unicamente l'insegnamento religioso nelle scuole, mediante l'annuo assegnamento di 50 rubli. L'opera dell'istruzione elementare viene promossa fino agli estremi confini dell'impero. Nella Tauride (la Crimea) si riuscì a vincere la ripugnanza dei musulmani contro l'insegnamento della lingua russa nelle scuole maomettane. Fu nell'anno 1869 che per la prima volta un cadì e un muftì diedero mano a tale novità; e d'allora in poi i comuni tartari di Eupatoria, di Teodosia e di Karasson-Bâzar hanno chiesto essi medesimi l'istituzione di tre scuole russe, i cui edifizii si stanno appunto ora costruendo. Nel cuore stesso dell'Asia, a Samarcanda, vi è una scuola russa, recentemente istituita a uso degli indigeni, diretta da un soldato del 9° battaglione di linea del Turckestan, e conta una ventina d'allievi. Notiamo con singolare compiacimento questi primordii della coltura intellettuale in quei remoti paesi, parendoci essere codesta appunto la vera missione della Russia. Un bel titolo di gloria sarà per lei l'avere iniziato nell'Asia la civiltà europea.

Il 16 giugno 1871 fu inaugurata a Riga una mostra agricola ed artistica alla presenza del granduca Niccolò. L'Hollander, borgomastro di Riga, pronunziò un discorso in cui disse che « col proseguire l'effettuazione del progresso nell'ordinamento provinciale, municipale, ecclesiastico e giudiziario si riuscirebbe a soddisfare ai bisogni dei tempi moderni, a vantaggio delle provincie e di tutto l'impero ». A Mosca si sta preparando con molta cura la grande esposizione politecnica che deve effettuarsi nel prossimo anno nell'occasione del 200° anniversario di Pietro il Grande. Ultimamente l'imperatore Alessandro ha inviato da Ems la sua sanzione ai quattro disegni elaborati dal ministro della pubblica istruzione, il conte Tolstoi, sulle scuole primarie e normali, sulle scuole professionali, i ginnasii e i proginnasii, talmente che più non rimane che di eseguire il sistema del Tolstoi, il quale mira niente meno che a dotare tutta quanta la nazione russa di una istruzione superiore, media ed elementare.

La Banca dell'Impero, come trovasi di presente ordinata, è un vero stabilimento dello Stato, il cui attivo e passivo sono veramente l'attivo e passivo del tesoro dell'impero. I debiti di codesto stabilimento, che si occupa solo di faccende commerciali di un ordine inferiore, sono di natura complicatissima. Oltre i servizii menzionati, si potrebbero contare fra i debiti dello Stato i depositi, soldo di conti correnti e simili di detta Banca, mentre l'attivo rimane in confronto piccolo. Wagner (*Russische Papier-währung*, Riga 1868) valuta tutto il debito fluttuante, vale a dire i debiti esigibili della Banca e le serie pel 1868, a circa 1172 milioni di rubli compensati, oltre i fondi in ispecie; a soli 60 milioni di rubli in lettere di cambio ed in crediti dovuti da particolari, e a circa 229 milioni di rubli di crediti ipotecarii; il rimanente forma il debito pubblico propriamente detto. Mercè l'acquisto del numerario metallico contro carta moneta, il fondo in ispecie si elevò, da luglio 1867 a settembre 69, da 60 milioni di rubli a 144, ma contemporaneamente la carta moneta si accrebbe presso a poco nella stessa proporzione.

S

SAGRA (DON **Ramon** DE LA) (*biogr.*). — Economista spagnuolo, nato alla Corogna nel 1798; morto a Cortaillod (cantone svizzero di Neufchâtel) nel giugno del 1871. A ventidue anni fu nominato direttore del Giardino botanico dell'Avana nell'isola di Cuba, e professore di botanica agricola. In pari tempo diresse un podere-modello. Dodici anni più tardi, fece un viaggio agli Stati Uniti, poi ritornò in Europa nel 35, visitò parecchie metropoli, e a Parigi fu nominato corrispondente dell'Accademia delle Scienze morali e politiche. Il suo primo libro è intitolato: *Storia economica, politica e statistica dell'isola di Cuba* (Avana 1831, in-4°); vien quindi come appendice la *Breve idea dell'amministrazione, del commercio e delle rendite e spese di Cuba dal 1826 al 1834* (Parigi 1836, in-8°). Queste due opere furono da lui rifuse nella sua *Storia fisica, politica e naturale dell'isola di Cuba* (ivi 1837-1842, 2 vol. in-folio con disegni), tradotta in francese; *Cinque mesi negli Stati Uniti dell'America del Nord, dal 20 aprile al 23 settembre 1835*, giornale di viaggio tradotto in francese nel 37, in continuazione del *Viaggio in Olanda e nel Belgio sotto il rapporto dell'istruzione primaria, degli stabilimenti di beneficenza e*

delle carceri nei due paesi (ivi 1839, 2 vol. in-8°, tradotto poi in olandese e in spagnuolo). Nel 37 prese parte alle discussioni relative all'amministrazione delle provincie d'oltremare, e pubblicò a tal proposito utili schiarimenti. Dal 40, si dedicò intieramente all'economia politica, di cui sino allora non aveva se non indirettamente afferrato lo studio. Fece un corso d'economia sociale all'Ateneo di Madrid, fondò col Rufino una rivista settimanale, intitolata la *Guida del commercio*, e diresse la *Rivista degl'interessi materiali e morali* (Madrid 1844). A questo tempo diede in luce varii scritti, destinati a diffondere in Ispagna il gusto e la conoscenza dell'economia politica, che per brevità omettiamo. Adottò in parte le idee di Proudhon, fu uno dei più decisi partigiani della *Banca del popolo*. Inserì varii articoli nel giornale *Il Popolo*, e diede alla luce gli opuscoli socialisti seguenti: *L'Organizzazione del lavoro; Il problema dell'organizzazione del lavoro innanzi al Congresso centrale d'agricoltura; Scienza sociale, idee preliminari; La Banca del popolo: teoria e pratica di questa istituzione, fondata sulla dottrina razionale; La verità a tutti*, estratto dal giornale *L'Assemblea Nazionale; La mia quota all'Accademia; Sulle condizioni dell'ordine e delle riforme sociali; I partiti in Ispagna.* Nel 50 pubblicò una *Notizia sulla facoltà speciale dei ciechi di nascita*, ecc. Nell'anno stesso rappresentò il suo paese nel giurì internazionale di Londra, e pubblicò delle *Note sui prodotti spagnuoli mandati alla Esposizione, seguite da alcune riflessioni sull'industria spagnuola* (Londra 1851). La rivoluzione del 54 lo ricondusse nell'arena politica. Fu deputato alle *Cortes* costituenti e prese posto fra i partigiani dell'*Unione liberale*, più presso a O' Donnell che ad Espartero. Nei dibattimenti relativi alla organizzazione della Camera Alta combattè il disegno di Olozaga, che domandava un Senato elettivo, e perorò per la prerogativa reale. Ma nelle questioni economiche si avvicinò all'estrema sinistra, ed approvò la legge di disammortizzazione. Il colpo di Stato del generale O' Donnell nel luglio del 56 lo rigettò nella vita privata, onde andò a terminare i suoi giorni fuori patria, in paese più libero e più quieto.

SAGREDO (CONTE) **Agostino** (*biogr.*). — Nato a Venezia nel 1797 di nobilissima antica casa; morto a Vigonovo, provincia di Padova, l'8 febbrajo del 1871. Coltivò con successo l'economia politica, la storia ed altre scienze, dimostrando pronto intelletto, vasta erudizione ed attitudine, onde fu nominato socio del Reale Istituto di Scienze e Lettere di Venezia. Il re Vittorio Emmanuele lo creò senatore del regno d'Italia, nella quale qualità parlò non poche volte in quell'alto consesso di materie economiche ed amministrative. Si hanno di lui varii ottimi lavori, usciti in luce con plauso degli intelligenti, fra i quali meritano special menzione quello *Sulle consorterie delle arti edificative in Venezia*, ed i ricordi storici, inseriti nei preziosi volumi intitolati *Venezia e le sue lagune*. Le virtù private ornarono pure l'animo di questo egregio patrizio, il quale lasciò fama di ottimo cittadino e di eruditissimo uomo.

* **SAHARA o GRAN DESERTO** (*geogr.*). — Alle notizie dell'*E.* aggiungiamo le seguenti.

Il gran deserto che gli Arabi chiamano *Sahara belemath*, ossia mare senz'acqua, occupa, com'è noto, tutta l'Africa settentrionale con una lunghezza di 1480 chilometri ed una larghezza in alcuni punti fino di 370. La sua estensione quadrata è calcolata di 148,080 chilom. Fin dai tempi di Erodoto, il Sahara o deserto era conosciuto; eppure vi sono anche oggigiorno le tracce che, in un'epoca remota, questa parte dell'Africa doveva avere un assetto diverso. Esistono tuttavia tronchi d'alberi di una dimensione ed altezza per noi straordinaria, pietrificati coi loro rami e cortecce; alvei di fiumi disseccati e mille altri segni che all'occhio attento dell'osservatore non possono sfuggire, e presentano motivi ragionevoli di congetturare che in tempi anteriori vi fosse un movimento abbastanza attivo e vitale in quello che ora non è più se non uno sterminato soggiorno di morte. La quale opinione è pure ammessa da Humboldt. « Alla forza dei costanti venti del paese si unisce nell'Africa pur anche la mancanza di grandi fiumi e di boschi e di alte montagne che sollevino vapori acquei e che muovano il freddo. Ma forse non sarebbero sufficienti questi motivi di siccità e di calore per avere cambiato quella pianura dell'Africa in un così spaventevole mare di sabbia. Anche i molti oggetti pietrificati ed i *kalktusti*, terreni di animali marini che vi si trovano, fanno testimonianza che una qualche terribile rivoluzione della natura, come sarebbe un'alluvione dell'oceano, abbia privata della sua vegetante superficie e degli argini di terra che vi esistevano, questa un tempo coltivabile pianura africana. Quando però sia avvenuto questo importante fenomeno lo si ignora; simile epoca è sepolta profondamente nella oscura caligine degli antichi tempi ». Potrebbe anche essere che un improvviso ritirarsi dell'oceano avesse lasciato quello che un tempo era suo letto, un deserto di arida sabbia.

L'intera linea del deserto si divide in due parti: orientale ed occidentale. La parte occidentale ha il suolo composto di uno strato molto profondo di finissima polvere di sabbia, la quale bene spesso dai venti fortissimi è messa in terribile movimento come le onde del mare, od è spinta innanzi a nuvole larghe e lungbe, ondeggianti, oppure è travolta a guisa di vortice formando enormi colonne di sabbia. Tali terribili burrasche riempiono i pozzi, turano le sorgenti, costringono i fiumi a mutar direzione al loro corso, oppure li fermano del tutto, in modo che le loro acque vanno poi a disperdersi nella sabbia ardente. È orribile solo l'immaginarsi la desolazione che assalisce le carovane quando si trovano esposte a quelle procelle, quando si trovano otturate, asciutte, o tolte affatto alla loro vista le tanto desiderate ed indispensabili sorgenti, le sole che possano loro somministrar acqua in quell'immenso deserto.

Nei primi anni del corrente secolo una carovana di oltre 2000 uomini vi trovò così miseramente la morte, ed ai nostri giorni ancora le disperse ossa di quegl'infelici rimangono utile ma funebre esempio e segnale della strada da percorrere e dei pericoli che s'incontrano. Il terreno diminuisce alquanto nella parte orientale, per lo più coperta di sabbia più grossa e di ghiaja, oppure anche il suolo è tutto di argilla e roccia, vale a dire di pietra calcarea e sabulosa; di più, molte rupi di una grande altezza ne interrompono la uniformità della superficie. Qua e là si trovano sorgenti e laghetti, e così attorno a queste acque si formano le oasi, e bene spesso di non piccola estensione, con cittadelle e villaggi; luoghi molto opportuni a servire di distrazione e ristoro per le carovane.

Il clima del deserto è sempre caldo. Il calore naturale del clima vi è rafforzato non poco dal riflesso dei raggi solari sulle sabbie infuocate, e dal suolo di natura calcinoso; nè vi è luogo a certa refrigerazione durante il giorno, a causa del pulviscolo di finissima arena che continuamente occupa l'aria fino ad una certa altezza da terra, ed essendo quasi ardente, non solo vi conserva il calore, anzi in qualche modo lo alimenta. Le notti però sono fresche, ed anche alcune volte fredde; il vento notturno è tanto incomodo quanto il calore infiammato del giorno che rende affannoso il respiro

ed opprime il petto quasi d'un peso che sembra voglia soffocare. Le piogge tropicali non sono già costanti sul deserto, il quale è posto fuori dell'usata periferia in cui esse cadono; varii e brevi temporali vi avvengono dall'agosto all'ottobre. La scarsezza di piogge porta pure con sè necessariamente che il suolo non possa rassodarsi, e rimanga perciò facile al vento di sollevare le particelle smosse sulla superficie dalle carovane. Al contrario, dove il suolo è argilloso, la superficie è dura come pietra, qua e là spaccato, ed affatto sterile. Avviene pure che in alcuni anni non si vegga una stilla di pioggia; in allora si disseccano le sorgenti, la siccità stendesi fin nelle ossi, e la sete diventa desolante e mortale tra i miseri figli del deserto. In questo caso intiere carovane trovano colà una morte disperata e crudele; allora succedono feroci e sanguinosi combattimenti per impadronirsi di un poco d'acqua. Talvolta pure avviene che si estingua all'improvviso una sorgente che scorreva da secoli, e la carovana che arriva, ridotta ad uno stato di desolazione, è costretta ricorrere all'estremo rimedio, di scannare cioè i camelli, onde trar fuori dai loro stomachi l'acqua, e conservarla a sostenere puramente la vita dei più che sia possibile fino alla prossima sorgente.

Che un tal paese debba essere povero di naturali prodotti, è facile immaginarselo. Non si trova che qualche rara macchia di cardo spinoso, e l'arboscello della manna, che è una specie di *timo* odorifero, il quale serve di nutrimento ai camelli: fuori di queste ed altre consimili piante, le quali pel loro forte carattere possono reggere allo spaventoso soggiorno di un suolo deserto inaridito da un cielo cocente, in ogni altra qualità di vegetazione sono esauste le forze della natura.

SALERNO (ESPOSIZIONE AGRARIA-ARTISTICA-INDUSTRIALE DELLA PROVINCIA DI) (*topogr.* e *stor. industr.*). — In aggiunta dell'articolo ESPOSIZIONI E CONGRESSI, diamo notizie della Mostra salernitana, che ebbe luogo in detta città dal 15 settembre al 15 ottobre 1870. Ben 280 furono gli espositori, i quali, comecchè non rappresentassero tutti i prodotti industriali ed agricoli della provincia, pure bastarono a chiarire l'ubertà del suolo e l'attitudine degli abitanti. Essa fu il principio di un'èra novella, che procedendo sulla via del lavoro e dello svolgimento delle industrie nazionali, spiana il cammino alla prosperità ed alla conseguente moralità. Ora ben cade in acconcio di dare un po' di descrizione di detta provincia e de' suoi prodotti, a complemento delle cose scarsamente dette nell'*E.*

La provincia distendesi sopra 548,097 ettari, popolata da 528,256 abitanti, confinante colle altre di Napoli, Terra di Lavoro, Avellino, Basilicata e col Tirreno per 200 chilom., da Positano a Sapri. Poco rilevanti i fiumi che la solcano, degne di studio sono le sue acque ferruginose, sulfuree e catartiche. Alla Puglietta trovasi il petrolio, addensato spesso a forma di bitume solido, e sui monti di Giffoni è un carbobitume, che distillato fornisce sino al 40 % di olio. Combustibili fossili sono nelle valli Cerasuolo e Mandridauro e verso il piano della Favara. Parecchie le cave di pietre da taglio e di marmi, tra' quali conosciutissimi il variegato di Bracigliano, la lumachella di Eboli, lo striato di Carifi, il nero verdiccio di Capaccio. Abbondano i gres, le argille, calcari dolomitici, ferro solforato, quarzo piromaco, marne argillose e simili. Ricche parimente la flora e la fauna; fra gli animali utili noveransi da 8000 bufali, 161,100 bovini, 274,000 ovini, 50,000 suini, 45,000 caprini. Notissime le razze de' cavalli, fra le quali quella di Persano. Squisiti i formaggi e latticinii, abbondanti le derrate alimentari, il cotone e la robbia sono ampiamente coltivate, e parimente le barbabietole, il navone, il cardo de' lanajuoli, il tabacco, il lino e la canape. Ma per ragioni di salubrità tanto delle predette tessili quanto del riso negletta è la coltivazione. Trapassiamo la coltura degli ortaggi che è lodevolissima; ma non possiam tacere della ricchissima produzione degli agrumi, delle frutta secche, dei vini, degli oliveti, dei legnami; ma comecchè da parecchi anni siasi cominciato a condurre con migliori ordini la pastorizia, l'agraria e simili, pure rimangono tuttodì infiniti errori da correggere, pregiudizii da svellere, nuovi metodi da introdurre e, sovrattutto, ignoranza da sbrattare. A rialzar le condizioni delle industrie d'ogni sorta nella provincia salernitana, è necessario un indirizzo pratico simultaneo, concorde nella parte tecnica, economica, finanziaria e commerciale d'ogni singola fabbrica. Di che segue che, attesa la trasformazione che oggimai si sta avverando, i piccioli industriali debbono di buon'ora pensare ad associarsi fra loro, riunire i singoli capitali ed impiantare stabilimenti più vasti e forniti delle macchine di nuova invenzione, senzachè si troverebbero a mal partito.

L'industria delle mussoline impresse o indiane si esercita bellamente sulle rive dell'Irno. Questa sorgente di fortune colossali e d'invidiata prosperità in meno di mezzo secolo giunse a perfezione meravigliosa. Profonde conoscenze chimiche e meccaniche, felice ispirazione nelle arti del bello, pratica consumata della tintoria, concorsero a porla in cima d'eccellenza. Il modo di colorire a disegno con diversi mordenti e di uno o più bagni fu da secoli esercitato dagli Egizii, e lo stampare a colori fu arte nota ai popoli dell'Indo e dell'Arasse. I Portoghesi richiamarono l'attenzione dell'Europa su questa industria, ma i particolari di fabbricazione non furono conosciuti se non quando gli Olandesi e quindi Beaulieu in Francia (1736) ne importarono il segreto. Ciò nonostante in Alemagna sin dal 1523 si era tentato di stampare ad olio il fustagno, ed a Richemond sul Tamigi, nel 1690, ed in Isvizzera erasi già iniziata una fabbricazione di mussolo impresso. In quanto all'Italia, se devesi aggiustar fede ad una dimanda fatta da Carlo Carafa di Noja al governo napolitano, in data 4 dicembre 1821, la stampa delle tele di cotone e stoffe di seta ad uso degli Indiani sarebbe stata ignota sino a quel giorno, ed assolutamente nuova per la penisola. Il Noja chiedeva privilegio d'introdurre la fabbricazione delle *indiane*, dei *foulards* e del *nankino* nella regia fabbrica di Caserta e nella regia filatura di cotone in Aldifreda.

La filanda di cotone e fabbrica di mussoline, stabilita a Piedimonte di Alife prima del 1816 da Giovanni Giacomo Egg di Zurigo, preparò l'avvenire dell'industria cotoniera in altri punti del reame. Con pari onore vogliono essere ricordate le fabbriche Mayer e Zollinger sul Sarno presso Scafati, l'altra del Zublin e Vonwiller eretta sulle rive dell'Irno nel 30, e l'altra ancora di Escher e Comp., eretta nel 35 pure sull'Irno. L'arte di stampare le mussoline, che avea preso un certo incremento nelle fabbriche Albani e Ferrari, ebbe un periodo di sosta quando, fabbricando costoro prodotti di qualità molto inferiore a quella dello straniero, dovettero desistere dall'impresa. Luigi Dalgas verso il 33 dette un passo innanzi nella sua manifattura di Piedimonte di Alife. Ma, a dir vero, non fu se non quando i signori Schlaepfer, Wenner e compagni posero il loro stabilimento presso al ponte del Fratta in Salerno (1835) che l'arte si rialzò e divenne emula di quella straniera. Nel 53 esso aveva già una tessitoria, una tintoria ed una stamperia per le tele bambagine, 1450 operai, e produceva annual-

mente 80 mila pezze stampate, lunghe ciascuna 30 metri, e 20 a 30 mila tra gregge e bianche. Nella piazza di Napoli le mussoline stampate francesi tengono il primo posto, quindi vengono le inglesi e le svizzere; ma la generalità preferisce quelle salernitane, per la stabilità dei colori ed il corpo del tessuto. La supremazia di quelle francesi e delle prime qualità inglesi sta appunto nella finezza ed egnaglianza del *telaggio* e nei disegni; non resta adunque se non che a fare un passo nella filatura per uguagliare l'industria straniera. Infatti quando nelle fabbriche salernitane si è stampato sui *madapollan* esteri, si sono avuti prodotti che non lasciavano nulla a desiderare.

Ad Amalfi, Majori, Tramonti ed in altri luoghi della costiera da ben lunga data si fabbrica carta. Conciossiachè sin dal 1766, nell'opificio di Andrea Crisconio a Majori, un tale Antonio Minasi ne compose con piante marine e trovò modi più perfetti per incollare le carte da stampa; e nel 1821, quando il governo napolitano, ad istanza di quello francese, compilava il catalogo delle nostre industrie per l'Almanacco commerciale di Parigi, trovasi fatta menzione delle cartiere di Vietri e di Scafati. La maggior parte delle anzidette fabbriche lavorano, come si dice, a mano od alla forma, e danno prodotti di nerbo, poco tormentati dal cloro e bene incollati. Esse sarebbero dunque da incoraggiare e sostenere pel fornimento delle carte assegnate a scritture, che debbono conservare inalterati i caratteri e sfidare meglio l'azione del tempo. I cenci non bastano più alla produzione della carta di qua e di là dell'Atlante, perchè essi non si creano a volontà, ma sono un residuo della vita sociale. Si è quindi ricorso alla cellulosa tratta dal legname e da piante terrestri e marine. A questo progresso non rimase estranea la Provincia, essendochè il Baccari ha fabbricato carta di ogni maniera con le fibre di diversi alberi indigeni, e n'ebbe premio dal R. Istituto d'incoraggiamento di Napoli. Utilissima cosa sarebbe reiterare gli esperimenti sugli steli del formentone, coi quali in Prussia si sono ottenuti buoni prodotti per carte ufficiali. E le felci, che crescono numerose e giganti dappertutto, sarebbero pure da adoperare al bisogno. Ma troppe cose occorrono ancora, sì per parte degl'industriali e sì per parte del Governo, primachè Italia possa bastare a' suoi bisogni anche in questa parte d'industrie. La uscita dei cenci non colpita da forte dazio, e l'entrata della carta dall'estero, sono due gravi sconci: tutto il resto devesi alla poca coltura degli industriali.

Una delle industrie che da remota età si esercita nella Provincia è per appunto quella della fabbricazione delle armi. Salerno, la Cava, Mercato San Severino e più di tutti il comune di Fisciano ebbero ed hanno numerosi esercenti dell'arte. Ai Lanousi era l'antica officina dei piastrinai, nella quale si costruivano gli acciarini ed i loro singoli pezzi, con tale perfezione, che non di rado si stimavano di fabbricazione straniera.

La provincia di Salerno ha terre di prodigiosa fecondità e clima ospitale per molte piante delle fredde regioni e delle torride. La sua popolazione ha ingegno svegliato e fibra attagliata al lavoro, e per somma ventura numerose ed importanti industrie vi sono già stabilite. Taluni suoi luoghi meritarono per l'ubertosità il nome di *Eden*. Oggi i viaggi transatlantici ed il canale di Suez aprono più agevoli vie all'importazione diretta, talchè sarà paralizzato il monopolio delle lane d'Australia, Africa ed America, e quello dei cotoni e delle sete dell'Asia. Per lo che se noi ultimi, venuti a profittare dei mirabili progressi della meccanica, introdurremo con più elette materie prime i congegnamenti automatici, di che va altera la presente generazione, non avremo certo bisogno di Saint-Etienne per lavorare le nostre sete, di Berlino per tessere scialli colle nostre lane, di Bridport per compor vele colla nostra canape, di Belfast per produrre finissime tele coi nostri lini.

Premessi questi dati, è agevole immaginare quali fossero nella Mostra salernitana gli oggetti esposti, quanto l'incoraggiamento che ne venne alle classi laboriose e industri. Le industrie agrarie esposero attrezzi, macchine, strumenti per lavorar la terra; congegni meccanici per ispargere il seme, per lavori di mantenimento, per l'ammanimento dei prodotti agricoli; arnesi e ordigni per la stalla, per bigattiere, per apiario e simili. In secondo luogo esposero i prodotti: cereali, legumi, tuberi, frutta verde, radici e frutta da foraggio, fieni, cotone, canape, lino, urtica nivea, robbia, coriandoli, finocchi, manna, cardo de' lanajuoli, vini e liquori, olii d'ulivo, frutta secche, farine e fecole, paste alimentari, pane, prodotti delle api e de' filugelli, formaggi, salumi. Bella mostra di sè fecero il lanificio, il cotonificio, i filati, i tessuti e gli stampati; le mobilie e le costruzioni di legno; i lavori d'oro, d'argento e di bronzo; quei di ferro, di rame, di latta e di ottone; quelli da armajuolo e coltellinajo. Buoni saggi si ebbero parimente nell'arte vetraria, nella ceramica e nei marmi. Ultimamente i lavori da sarto, da pellettiere, da calzajuolo furono generalmente lodati. La tipografia e le arti belle furono degnamente rappresentate del pari che la chimica e la farmacia.

I giurati compilarono della salernitana Esposizione una bellissima *Relazione*, ove abbiamo attinte le notizie che precedono, e ben notarono che in 280 espositori i premiati superarono la metà. Segno che il sentimento del proprio valore si desta potente in quelle fertili regioni che, poco fa, erano nell'infimo grado della gerarchia del progresso.

SANGUINELLO o **CORNIOLO SANGUIGNO** (*Cornus sanguinea*) (*bot. industr.*). — A mo' di notizia scientifica comunichiamo ai nostri lettori quanto segue.

Il sanguinello o corniolo sangnigno (*cornus sanguinea*) è un piccolo arbusto che abbonda in Italia, spontaneo nelle selve e nelle macchie dei luoghi incolti, e allevato in molte siepi di tutte le campagne. Il suo legno è durissimo e saldo, simile al corno, onde è venuto il nome di corniolo; e si dice poi sanguigno dal color rosso carico che acquistano i rami, specialmente nelle parti loro dal sole più battute. Questo arboscello ha fusto rotondo, liscio, diritto e molto ramoso, con rami lunghi e pieghevoli. Le sue foglie stanno attaccate con rosso picciuolo, e sono ovali, appuntate, presentano molti nervi o costole e margine intero. La superficie o pagina superiore delle foglie è liscia e molto verde; al contrario, la pagina inferiore è un poco pallida, con sottili peli, onde si dice pubescente. Il sanguinello produce in primavera fiori bianchi, che assumono disposizione a cime, cioè molti fiori hanno i loro gambi che partono da un medesimo punto, indi si ramificano più volte ed arrivano poi ad un medesimo piano, ove costituiscono la cima così detta dai botanici. Le cime di questa pianta sono terminali, cioè stanno all'apice, al termine del fusto e di ciaschedun ramo. Nelle medesime cime ai fiori succedono i frutti, che sono drupe, cioè frutti polposi, carnosi, contenenti un nocciolo, come sono drupe i frutti del ciliegio, del pesco ed altri loro somiglianti. Le drupe del sanguinello sono globose, dapprima verdicce nell'estate e nereggiano poscia di autunno nella maturazione. I rami di questo piccolo arbusto si adoperano a costruire gabbie da uccelli, canestri o servono anche per panioni. Il legno è ottimo pel tornio. Dai frutti si può ricavare una tinta

di colore porporino; ma l'uso migliore da farsene si è di estrarne olio buono per ardere nelle lucerne, come fu indicato dal celebre botanico senese Pietro Andrea Mattioli e come, dopo di lui, molti altri ne hanno ripetuto l'insegnamento. Raccolti questi frutti ben maturi, si distaccano dai loro peduncoli, si distendono e si fanno appassire. Indi si pestano in un mortajo con forza, per frangerne i nocciuoli e schiacciarne le mandorlette che vi stanno racchiuse, le quali debbono dare la parte migliore dell'olio. Si ottiene così una poltiglia un po' addensata che s'introduce in un sacchetto di tela robusta e si assoggetta alla pressione del torchio a spremerne l'olio a freddo, cioè senza l'ajuto del calore. Quest'olio è liquido, verde, limpido, non si congela, riesce essiccativo, ha odore vinoso grave e sapore amarognolo; ma si trova buono abbastanza per comporne sapone e soprattutto per arderlo nelle lucerne. Cento chilogr. di questi frutti possono dare 34 chilogr. di olio. Nella scarsezza che abbiamo di olio, l'industria di procacciarcene dai frutti del sanguinello non si deve da noi trascurare.

SAN LUIS (CONTE DI) **Luigi Giuseppe** (*biogr.*). — Uomo di Stato spagnuolo, nato nel 1810; morto a Siviglia il 22 febbrajo 1871. Figliuolo di un ufficiale tedesco chiamato Sartorius, il quale combattè al servizio di Spagna nella guerra dell'indipendenza, giunse alla vita politica col mezzo del giornalismo. Nel 41, sotto la reggenza di Espartero, fondò il giornale d'opposizione l'*Heraldo*, che più tardi ebbe 5000 associati, numero cospicuo in quel paese. Sotto i differenti ministeri che si succedettero dal 43 al 47, deputato alle *Cortes*, rappresentò in mezzo a tutte le frazioni del partito moderato la parte di conservatore neutrale. Entrò poi nel gabinetto Narvaez come ministro dell'interno dal 47 al 50. In occasione delle elezioni di quell'ultimo anno fu vivamente accusato di aver usato di tutta l'influenza di cui disponeva, per ottenere un Parlamento devoto alla sua persona, ed i cui membri furono designati col nome di *polacchi*. L'avvenimento del ministero Bravo-Murillo lo rigettò nell'opposizione; ma ritornò bentosto all'usata neutralità. Nel 53 inaugurò il suo ministero con qualche concessione, ma bisognava accettare la lotta coll'opposizione; e dopo un voto di sfiducia del Senato, prorogò indefinitamente le Cortes nel novembre del 53. A questo primo rigore successe una serie di misure arbitrarie, decreti sulla stampa, esilio o relegazione dei generali dell'opposizione, ecc., che terminarono col moto rivoluzionario del luglio del 54. L'esito dubbioso del combattimento di Vicalvaro, il trionfo della sommossa nelle provincie, e finalmente l'esaltazione degli animi nella capitale, costrinsero il conte di San Luis a dare la sua dimissione, alcuni giorni prima del trionfo definitivo del moto, cioè il 17 di luglio del 54. Il suo palazzo fu saccheggiato, ed egli dovette tenersi per qualche tempo in disparte. Rieletto alle *Cortes* del 57, vi capitanò una delle numerose frazioni del partito conservatore.

SAPER (*ornit.*). *Vedi* RE DEGLI AVOLTOI.

SASSONIA (**Maria Federica** DUCHESSA DI) (*biogr.*). — Nata il 10 agosto 1794 in Dresda; quivi morta il 18 settembre 1870. Figliuola del principe Massimiliano, duca di Sassonia, e di Maria Teresa, nata da Ferdinando duca di Parma, perdette decenne la madre, ma senza danno della ben avviata sua educazione, avendo acquistato ancor giovinetta moltissime sode cognizioni, imparate tutte le lingue neo-latine, che parlava egregiamente, ed anche la musica. Passò gli anni della giovinezza fra le guerresche procelle napoleoniche, ed esulò collo zio (che fu poi il re Antonio) a Praga. Ristorate le sorti germaniche dalla battaglia di Lipsia, e più ancora da quella di Waterloo, ritornò a Dresda, poi recossi presso le due sorelle sposate in Firenze, dove si approfondì negli studii e si perfezionò nelle belle arti. Nel 25 fu condotta dal padre in Ispagna, alla corte di sua sorella Maria Giuseppina, moglie di Ferdinando VII. Continuava intanto la sua buona corrispondenza collo zio, il quale nel 37 adottolla per figliuola. A cinquant'anni divenne cieca, ma fu tosto guarita dal valente oftalmologo Coccius di Lipsia, che le ridonò l'uso della vista. Nel 66 fra i perigli della guerra, e mentre che il re Giovanni suo fratello si ricoverava con tutta la famiglia in Austria, essa rimase sola in Dresda. Ecco le più pregevoli tra le sue opere: *La bandiera della vittoria* (*Die Siegesfahre*), melodramma buffo, rappresentato in Dresda nel 34 con molto plauso; *Il figlio pentito; Il marchesino* e *La casa disabitata*, tre melodrammi serii, libretti italiani e musica, tutta roba sua; ed uno *Stabat mater*, molto stimato dai conoscitori dell'arte. I drammatici suoi componimenti furono stampati dall'Arnold, a benefizio della Società delle donne di Dresda, col titolo: *Drammi originali per il teatro tedesco* (*Originalbeiträge* ecc., vol. 6, 1837-1842; 3ª ediz. 1858). Esordì nel 29 col dramma romantico *Il giorno dell'incoronazione* (*Der Krönungstag*), cui fece susseguire nel 1830 l'altro di Mezru, re della Battriana, tolto dalle *Mille e una notte;* entrambi pieni di fantasmagorie e di romanticismo, che spinse all'estremo in un terzo, intitolato: *La notte incantevole, rischiarata dalla luna* (*Die mondbeglänzte Zaubernacht*). Nè appigliossi al genere adatto al suo talento prima del 33, in cui fece rappresentare in Berlino il dramma serio *Bugia e verità* (*Lüge und Wahrheit*), e dimostrò così di essere maestra nel trattare gli argomenti più difficili della vita di famiglia delle persone civili. Notevoli più degli altri. fra' drammi, sono i seguenti: *Lo zio* (*Der Oheim*, ripetuto in Dresda quarantatre volte di seguito); *La sposa del principe* (*Die Fürstenbraut*); *L'allievo* (*Der Zögling*); *Il cugino Enrico* (*Vetter Heinrich*); *L'educatore* (*Der Pflegevater*); *Amore e dovere* (*Pflicht und Liebe*); *L'anello sigillo* (*Der Siegelring*) e *Regina* (*Regine*). Meritano particolar menzione tra le seconde le qui appresso: *La sposa fuori della capitale* (trenta repliche); *Il possidente di campagna* (*Der Landwirth*, trentotto repliche); *L'anello nuziale* (*Der Verlobungsring*); *L'irresoluto* (*Der Unentschlossene*); *L'erede del maggiorasco* (*Der Majoratserbe*); *La signorina di campagna* (*Das Fräulein vom Lande*); *La illetterata* (*Die Unbelesene*); *La figliastra* (*Die Stieftochter*); *Il capitano Firnewald* (*Kapitän Firnewald*); *Il ritorno del figlio* (*Die Heimkehr des Sohnes*); *Le conseguenze di una illuminazione di giardino* (*Folgen einer Gartenbeleuchtung*), e *Il vecchio padrone* (*Der alte Herr*). Sei di cotesti drammi furono tradotti in inglese dal Jameson nel 46; ed altri sei nel 48 da un anonimo.

SAUPE Giulio (*biogr.*). — Benemerito della letteratura tedesca, nato il 2 febbrajo 1809 in un villaggio presso Gera; morto in questa professore ginnasiale. Compiuti i suoi studii all'Università di Jena, dedicossi subito alla carriera scolastica, accettando nel giugno del 35 un posto da maestro nel principesco ginnasio di Gera, in cui diventò, nel 68, secondo maestro, dopo aver acquistato fin dal 58 il titolo di professore ginnasiale nella ricorrenza del 250° anniversario della fondazione del precitato ginnasio. Versatissimo nella patria letteratura, lasciò i seguenti lavori, molto apprezzati in Germania: *Vita ed opere di Goethe in tante tabelle cronologiche per i cultori del poeta* (*Goethe's Leben* ecc. Gera 1866); e lo stesso fece per lo Schiller, pubblicando così quasi i volumi di supplemento alle edizioni complete dei due grandi

scrittori tedeschi. Stampò inoltre: *La potenza del canto tedesco ecclesiastico nella storia degli inni evangelici fondamentali* (*Die Macht* ecc., 1860); *Scene della vita di Lutero* (*Bilder aus Luther's Leben*, 1861); *Lumi ed ombre della storia ecclesiastica* (*Licht- und Schattenseiten* ecc.); *Vita e sviluppo intellettuale di Shakspeare* (*Shakspeare's Leben* ecc., 1867); *Le categorie dell'arte poetica tedesca* (*Die Gattungen* ecc., 1863). Le profonde sue cognizioni nella germanica letteratura indussero il principe di Gera ad invitarlo sovente al suo castello, per udirne le dotte lezioni, e ciò servì ad accrescerne la rinomanza.

SAVI Paolo (*biogr.*). — Naturalista e cattedratico di primo ordine, nacque a Pisa l'11 luglio 1798 da Gaetano (di cui nell'*E.*), dove morì il 5 aprile 1871. Addottoratosi nella patria Università nel 1817, l'anno seguente divenne ajuto al padre in botanica, e tre anni dopo, in istoria naturale a Giorgio Santi, a cui successe nel 23. Nel 1840, all'epoca del riordinamento della Università fatto da Gaetano Giorgini, e quell'insegnamento partito in due cattedre, il Savi prese zoologia ed anatomia comparata, lasciata prima a Pilla, poi a Meneghini geologia e mineralogia. Sposatosi con Enrichetta Finetti, gli nacquero tre figlie, e Adolfo, suo ajuto alla cattedra per la vita. Semplice la vita, ma operosa oltremodo fino all'ultimo. A diciannove anni si annunziò quale sarebbe riuscito in avvenire, scrivendo su una specie di *pulus fœtidissimus* (volgarmente *centogambe*), comune nell'agro pisano. Nel 21 descrisse la *tarantolina perspicillata*, e nel 38 la *salamandra corsina*. Distinse frattanto la talpa cieca degli antichi dalla *europea*, e scoprì l'errore delle osservazioni microscopiche di Fontana e Mascagni, che in ogni appartenenza di animali e vegetabili videro una rete di vasi. Disingannò, nel 25, lo Schultz opinante il sangue avere moto distinto dalla circolazione. Altre memorie pubblicò nel giro di codesti anni, nel *Nuovo giornale dei letterati di Pisa*, che tralasciamo di noverare, per dire che nello stesso anno si occupò di un topo tettajuolo, *mus tectorum*, di due specie di *topi ragni*, e del *mustiolo*. Nel 28 pubblicò le osservazioni sopra tre specie di *antilopi* viventi, e di continuo sempre nuove qualità di uccelli, dacchè l'ornitologia fu il ramo di queste scienze da lui prediletto. Unitamente al Matteucci nel 44 pubblicò le proprie osservazioni sull'organo elettrico della torpedine, pregiate moltissimo dai dotti. Nè deve tacersi la memoria sulla *Struttura e formazione dello zoccolo del cavallo*, e l'altra sugli *Invogli fetali del cammello*, pubblicate nel 41 e 43. Il libro però maggiore che pubblicò fino dal 26, e terminò nel 31, si è l'*Ornitologia toscana:* a cui fra non molto terrà dietro l'*Ornitologia italiana*, da esso lasciata in ordine per la stampa. Studiò molto in paleontologia, e fino dal 25 cominciano i suoi lavori in proposito, e in ispecie la memoria sull'*ursus spelæus*, specie estinta, vuolsi noverare fra le memorie migliori. Anche come geologo si ebbe fama di valente, e molti sono gli scritti pubblicati nei diversi periodici, o in disparte, dacchè ad ogni istante governi e privati lo ricercavano dell'opera propria, a cui non venne mai meno per la vita, nonostante le occupazioni della cattedra, e le amorevoli cure che costantemente spendeva in favore degli alunni moltissimi e cari. Segnaliamo però le *Osservazioni geologiche sul Campigliese e sul Borghigiano, sulla Garfagnana ed il Pietrasantino*. Per tutto faceva raccolte geognostiche, e nel 30 ne pubblicò il *Catalogo ragionato*. Scrisse in quel torno pure sul *Mischio di Seravezza*, e nel 32 levò la *Carta geologica* dei monti pisani, e le *Osservazioni geognostiche sui terreni toscani antichi*, lavori tutti poi a più fiate ripresi sia per correggersi, sia per dare maggior pubblicità ai nuovi risultati de' suoi studii, quando lo posero in istato di levarsi a vedute più generali, o a conseguenze più teoretiche. Nè meno felice fu nelle utili applicazioni delle sue dottrine; perchè fino dal 31 cominciò le *Ricerche fisiche e chimiche* sulla *chara* o *putera*, per determinare se il puzzo della pianta sia la causa della malsania delle maremme toscane, e si decise per la negativa. Nel 39 pubblicò le *Considerazioni sulla cattiva aria della maremma toscana*, e quindi molte altre che tralasciamo, ed in queste, lasciate le teorie, parla praticamente, e sempre da grande scienziato, sia che consigli il rimboschimento di certi luoghi, sia che delle piante da preferirsi, sia che giudichi i bonificamenti del Grossetano, dal presente governo italico pressochè abbandonati. Anche in agricoltura riuscì uguale a se stesso, e nel 56 ai Georgofili lesse gli *Studii geologici ed agricoli* sulla pianura pisana. Venuta la malattia alle uve, introdusse il primo nei suoi poderi il sistema del solfo, e corresse utilmente il soffietto pisano per quell'ufficio. Nel 66 insieme col Cuppari stampò un rapporto sul rimboscamento del Monte Pisano.

Questa una notevole parte dei maggiori suoi lavori, e sarà bastante per l'articolo nostro. Una parola ora del metodo, che in scienze sperimentali procede per osservazione dei fatti, da distribuirsi in classi, le quali avviano a trovare le leggi e le cause in modo maraviglioso. Fu dunque osservatore pazientissimo e scrupoloso quanto altri dei maggiori, e gli errori corretti di Fontana e Mascagni ne provano più che a sufficienza la verità. Avanti di stabilire l'ordine dei fatti, meditò bene i criterii o le note forme di somiglianza, ed i lavori sul *sorex etruscus* stanno a provarlo; onde le classi gli vengono bene unite e distinte, senza temerità mai, giacchè vuolsi ricordare che fu costante nel far rivivere in Pisa l'ottimo metodo che altra volta Galileo vi aveva insegnato. Di tutto questo fa fede il Museo pisano, il quale trovato meschinissimo, e che può dirsi creato quasi di pianta dalle sue cure, è oggi fra i più belli ed insigni d'Italia, ed emulo degno dei migliori stranieri. Cauto e ardito passò dai fatti alle leggi ed alle cause, come apparisce da quanto scrisse *sullo zoccolo del cavallo*, e sui danni per la salubrità dell'aria, in cui sostiene che le acque stagnanti e salmastrose insieme mescolate sono la precipua cagione della malaria. Seppe assai di chimica e se ne valse con onore e ne lasciò frutti degni. Coltivò del resto la storia naturale in tutte e singole le sue parti, e nelle sue applicazioni, nè dimenticò la storia degli uomini. Come scrittore, e scrittore italiano, non è da ammettersi purgata la sua maniera, nè eletta tampoco, in ciò pregiudicato dalla molteplicità delle occupazioni d'ogni genere. Però riesce scrittore invidiabile quando descrive in lingua paesana la storia degli uccelli, le cacce della maremma, le guglie della Pania e della Corchia, perchè, preferito il linguaggio comune allo scientifico, inteso da pochi, riuscì così parlatore efficace dalla cattedra, e per le stampe, senza generare mai noja e sonno. Fu veramente artista nel dipingere quanto descriveva colla penna e colla parola, ed ebbe gusto non volgare anche nelle arti belle, e per anni fu presidente dell'Accademia pisana, e di molti oggetti d'arte si occupò onde non perissero, ardentissimo in ispecie a procurare in questi ultimi anni la restaurazione della chiesetta detta della *Spina* nel Lungarno pisano, ora di fatto cominciata. Instancabile nel lavoro per la vita, forse a quella sua attività devesi se gli mancò il tempo e più l'animo alle invidiuzze, che sono tanto fetida piaga di questa Italia, che ancora non ne sa guarire. Integro nell'amministrare la cosa pubblica, vi mostrò la buona volontà, e fu

irreprensibile, sia per quanto fece nelle *saline volterrane*, sia nella fabbrica del museo da esso condotto in appalto. In famiglia apparve modello ai figliuoli, alla moglie, tanto che oggi se ne sentono inconsolabili. Fu socio di molte accademie nazionali e forestiere, e fino dal governo lorenese decorato delle croci meritate. Fu accademico corrispondente della Crusca di Firenze, lo che notiamo a parte, perchè riescirà singolare che vi fosse nominato lui, che mai non curò gli studii linguistici, se pure non fu per la sua potenza descrittiva dalla cattedra e colla penna. Ad ogni modo, se vi fu trasmodamento, bisogna ben dire che fu meritevole di questo come di ogni altro onore compartitogli, nè ne facciamo meraviglia.

SAVOJA (**Oddone**, DUCA DI MONFERRATO, PRINCIPE DI) (*biogr.*). — Figliuolo di re Vittorio Emmanuele II e di Maria Adelaide, arciduchessa d'Austria, nacque a Torino l'11 luglio 1846; morì a Genova il 21 gennajo 1866. Sortita da natura mente svegliata, quanto maldisposta la persona, appena fu atto agli studii, attese alle lingue, alla storia naturale, alle arti belle. Poi fermata sua stanza in Genova, sì perchè sommamente piacevagli la bella natura, sì perchè i medici aveano riputato alla fiebole sua salute più adatto quel clima, si volse con ardore allo studio delle matematiche, della storia, geografia, lingue, disegno e storia naturale, occupandosi in questa segnatamente dei prodotti del mare. I viaggi marittimi allettavano fuormisura la sua immaginazione, non meno che la musica. Studiava il pianoforte, ma non potendo gran fatto reggere al faticoso esercizio, si dilettava di sentire buona musica. Fra gli studii debbono collocarsi le cure per le sue collezioni, che erano segnatamente di oggetti di antichità e storia naturale: in fatto di medaglie e monete antiche ed oggetti di antichità in generale, studiava in particolar modo le cose italiane, sì della Liguria, sì del Napoletano. Nella storia naturale, studio suo prediletto fu quello dei molluschi marini, e ne avea una collezione ricca invero e pregevolissima. Meravigliosa era veramente la sua memoria in generale, ma segnatamente la memoria degli oggetti, meravigliosa l'attitudine ad osservare e ritenere i caratteri dei corpi naturali, e discernere e graduare l'importanza di essi, e comparare con criterio, e dedurre con giustezza di vedute. Le quali collezioni pregevolissime, lui morto, passarono ad arricchire il nuovo Museo di storia naturale che fu collocato nella villetta Dinegro, insieme ad altre cose preziose. Il principe si dilettava pure di esperimenti fisici e chimici, ed aveva un bene arredato laboratorio. Il suo amore per le Arti Belle ed il sentimento d'artista lo portavano a compiacersi della vista dei monumenti elevati con sì nobile gusto d'architettura nella superba Genova, e si compiaceva nel visitare nei varii palazzi i quadri così numerosi e magnifici. Ma la sua vita non doveva molto durare. L'attività, l'ardore allo studio e le infermità, che collo sviluppo del corpo crescevano indomabili e minacciose, lo ebbero presto ridotto agli estremi, ed ei morì in freschissima età nella metropoli della Liguria, dove le sue beneficenze e la sua vita raccolta, studiosa, intenta a nobili cose, protratta per anni con tanta semplicità e senza pur ombra d'ostentazione, gli avevano cattivato l'amore dei cittadini d'ogni ceto.

SCHAD Cristiano (*biogr.*). — Forbito scrittore e poeta, nato il 1° luglio 1801 in Schweinfurt; morto il 1° giugno 1871 in Kitzingen sul Meno. Compiuti i primi suoi studii nel paesello natio, frequentò poi i corsi di filosofia, filologia e storia all'Università di Erlangen, e poi recossi a Lipsia, dov'ebbe la fortuna di diventare, studente ancora, membro del circolo letterario, in cui primeggiavano allora Kuranda, Herbszsohn, Blum, Heller, Laube e Böttger, e di stringere amicizia con Hartmann e Mautner. Poco dopo ebbe la sorte di scoprire in una biblioteca privata, ed in quella del municipio, due preziosi manoscritti, l'uno di Goethe, intitolato: *I primi poemetti con melodie in quartetti a capriccio* (*Aelteste Liedersammlung mit Melodien* ecc.); e l'altro di Fischart: *Leggenda e descrizione del cappelluccio quadrangolare e quadricornuto* (*Legend und Beschreibung* ecc.), edito col titolo di *Antigesù* (*Der Jesuwider*). Ebbe nel 46 la laurea di filosofia e delle arti liberali, il che gli procacciò subito la carica di rettore delle scuole di latino in Kitzingen. Pubblicò annualmente il suo *Almanacco tedesco delle Muse* (*Der deutsche Musenalmanach*) fino al 59, e vi aggiunse successivamente l'*Album di Freiligrath* (*Freiligrath-Album*), che gli valse molti encomii. Studioso delle rarità bibliografiche, acquistossi molta rinomanza in Germania colla sua *Raccolta degli almanacchi tedeschi delle Muse*, pubblicati dal 1700 in poi, e colle non poche edizioni originali dei più antichi poeti. Stampò i suoi *Canti di Klingenwald* (*Lieder vom Klingenwald*), che sono certo il migliore de' suoi poetici lavori, ed alcuni opuscoli di scienze naturali, fra cui una *Monografia sulla vita della volpe e del tasso* (*Ueber das Leben des Fuchses* ecc.), ed un'altra: *Il mondo musicale degli uccelli della Germania centrale* (*Die Tonwelt der Vögel* ecc.). Fu uomo di nobili sentimenti e di squisita coltura, e lasciò, morendo, una biblioteca ricchissima di antiche edizioni tedesche.

SCHAEFFER Eugenio Edoardo (*biogr.*). — Incisore in rame famoso, nato nel 1803 in Francoforte sul Meno; morto ivi il 7 gennajo 1871. Ebbe a maestro il celebre *Cornelius* (vedi *E.*) e ne profittò grandemente, ma recossi poi a Roma e Firenze per perfezionarsi, donde, reduce alla natìa città, allogossi in questa nell'istituto *Städel* come professore d'incisione in rame. Numerose ne sono le opere, fra cui primeggiano quelle che riprodussero i quadri di Cornelius nella villa Massimo in Roma, e nella pinacoteca di Monaco: *La Notte e le dee del destino ed Orfeo all'inferno; L'introduzione del cristianesimo nella Germania; Ezzelino in carcere.* Ma certo tra le migliori incisioni de' giorni nostri devonsi noverare le sue riproduzioni della *Madonna di terra nuova*, della *M. del Granduca* e della *M. della seggiola*, tutte e tre opere insigni del divino Raffaello. Anche il Mandel si periglió nell'incidere la *M. della seggiola*, e vi riuscì egregiamente nel cogliere il concetto di Raffaello, ma rimase inferiore al rivale nella potenza del bulino. Il nostro valente artista fu strappato ai suoi pregevoli lavori dalla morte, mentre stava incidendo *L'Amore celeste e terrestre* del Tiziano, e nel torso che compiè si ravvisa l'energia del suo fare, il colpo sicuro, la esatta riproduzione dell'originale.

* **SCHAELL** Federico (*corr.*). — Nella biografia dell'illustre letterato data nell'*E.* occorse una grave omissione, cui al presente porgiamo rimedio. Oltre le opere ivi notate, lo Schaell fu autore di varie altre, fra' quali della famosa: *Histoire de la littérature grecque profane depuis son origine jusqu'à la prise de Constantinople* (Parigi 1823-25, 8 vol. in-8°), che è la seconda impressione *entièrement refondue sur un nouveau plan*, cui fu aggiunta la parte bibliografica. La prima edizione fu in 2 volumi in-8°, stampata nel 1813. L'Italia ne possiede una ben condotta versione, eseguita da Emilio Tipaldo, con giunte e correzioni, in Venezia 1824, in 4 volumi, alcuni de' quali divisi in più parti.

* **SCHIASSI** Filippo (*biogr.*). — Latinista ed epigrafista dei primi, nato in Bologna il 13 dicembre 1763; quivi morto il 13 gennajo 1844. Compì felicemente gli studii in patria, nella cui Università si addottorò in teologia. Ascritto dap-

prima fra i Benedettini, la soppressione degli ordini religiosi (ordinata nel 1809 da Napoleone) lo spinse a deporne l'abito, onde restò sacerdote, anche dopo la caduta del governo imperiale e sotto il governo papale restaurato. Fu allora fatto canonico della metropolitana di San Petronio, in cui lo trovò poi la morte. Coltivò indefesso le teologiche discipline, ma le letterarie furono la passione costante per la vita, dotto nel greco idioma e sovranamente del latino. Si occupò per tempo di belle arti e delle scienze fisiche, ed ebbe riputazione anche di filosofo: onde per tempissimo ne fu dichiarato professore nella stessa Università, che fu il teatro maggiore delle sue glorie. Cominciati poi in Italia gli avvenimenti politici degli ultimi anni del secolo decorso, e nata la Repubblica italiana e le altre che tutti conoscono, lo Schiassi fu creato professore di lingua greca, ed egli corrisposevi con l'ardore e la capacità grande della sua mente, pur regolando la propria condotta traverso quelle mutazioni con sì sapiente e pratico accorgimento, da non urtare mai in iscogli di fronte agli uomini ed alle passioni politiche, pur tenendo fermi ed alti i proprii principii, tanto che riuscì sempre accettissimo ai suoi alunni, non meno che al pubblico intero, che volentieri vedeva affidata a tanto uomo l'educazione e istruzione della gioventù italica. Di tanto non fu fortunato il suo maestro ed amico Fabriano Malvezzi, che, vecchio e cieco, non seppe orzeggiare secondo i bisogni, nè volle prestare adesione anche puramente passiva ai nuovi ordinamenti politici, tanto che, preso un giorno da una turba di rompicolli, e tenuto come in ostaggio, minacciavano di farne brutto strazio. Ma il coraggio dello Schiassi venne a tempo a trarlo di pericolo, quando lo incontrò per via, onde spintosi presso all'infelice con evidente pericolo proprio, colla potenza della parola e l'autorità della persona riuscì a impedire ogni ulteriore violenza ed a far rilasciare libero il vecchio affranto. Per decreto della Repubblica stessa fu in appresso designato e nominato professore di archeologia, nel quale insegnamento rimase varii anni, successore a Jacopo Tazzi Biancani, e quindi al Malvezzi stesso, nell'istituto Marsiliano di Bologna. Nelle quali ingerenze tutte si distinse fino dal primo mostrarsi, e si ottenne la meritata fama, perchè dalla cattedra come in ogni altra guisa l'acume della mente, il genio e le vaste cognizioni si facevano bella strada, onde in ogni *Sermone* o *Lezione* appariva il pensiero savio e gravido di forti ed utili sentenze, il tutto condito di eleganza peregrina, con grande nitore di dettato. Molte di numero sono codeste concioni e scritture a serie svariatissima di argomenti, sia dettati nel latino che nell'italiano idioma, che annualmente faceva o per la solenne inaugurazione degli studii, o per lauree dottorali, o per altri titoli, che sono veri capolavori, encomianti spesso uomini riusciti poi famosi nei diversi rami dell'umano sapere. Nonostante tutto ciò, vuolsi per ragione di verità convenire che la particolarità in cui è veramente celebre e sovrano si è nella trattazione delle *iscrizioni latine*, da contendere e, quasi dicemmo, vincere il merito di quelle del sommo epigrafista S. Morcelli. Sublimi per aureo nitore d'incorrotta latinità, per magniloquenza vasta e non mai vuota, per semplicità di lingua, si direbbero piuttosto dettate da taluno dei maggiori scrittori dell'antichità, anzi che da uomo dell'età nostra, il quale scrive in lingua morta da secoli. Altra grandiosa prova di tanto vero vuolsi pure riscontrare nel *Lexicon Epigraphicum Morcellianum*, al quale lavoro intese per anni ed anni, e che insieme alle iscrizioni è l'altro monumento non perituro che seppe inalzare al proprio suo merito. Perchè di acutezza rara vi appare la tempra dell'ingegno, diligente se altra mai la solerzia delle ricerche, per cui fu instancabile, e fino nella trascelta delle voci, e quanto altro, senza trovarsi mai atterrito o stanco per sopraggiungere di difficoltà. È inutile il dire che è castigatamente scritto nel più perfetto idioma latino, e fu condotta la stampa a spese di varii, ma soprattutto a spese sue, che vi profuse buona pecunia.

Per tante doti di animo e cuore fu caro universalmente a tutti, ed esteri e nazionali di qualsiasi merito e celebrità si conducessero a Bologna, tutti volevano egualmente visitarlo, e tutti ne tornavano contenti e soddisfatti per la riscontrata dottrina, per le virtù cristiane e civili, per la festività della conversazione, e per i lepori onde condiva i colloquii, quasi collo spirito a cercare di nascondere la peregrinità delle sentenze e delle osservazioni, perchè, fra le altre doti, fu anche di modestia singolare, e niente gonfio del sapere e del suo operare. Fu caritatevole coi poveri ed ammalati, a cui prestava l'opera e il denaro con carità cristiana, mentre fu religiosissimo di massime e costume. Fu come maestro l'amore costante dei moltissimi alunni, che amorosi traevano alle sue stanze quando fu colto dall'ultima malattia che gli tolse la facoltà del passeggiare, e fra molti dolori lo travagliò per otto lunghissimi anni, e finalmente lo spense. Grandissimo il dolore della città per tanta perdita, e i magnifici funerali furono proseguiti dalla intera città, che ne pianse la dipartenza come pubblico danno.

Michele Ferrucci, suo distintissimo allievo, ne scrisse in latino con quella sua aurea latinità, onde appare e continua la gloria di latinista successore a tanto maestro, da Ginevra ove allora dimorava, e da dove a poco volgere di anni veniva tramutato alla cattedra della pisana Università, in cui fino ad oggi continua professore e bibliotecario.

SCHLESWIG - HOLSTEIN - SONDERBURG - AUGUSTENBURG (**Enrico Carlo Valdemaro,** PRINCIPE DI) (*biogr.*). — Generale di cavalleria prussiano, ajutante generale e governatore di Magonza, nato il 13 ottobre 1813; morto il 20 gennajo 1871 dopo lunga e penosa malattia. Cominciò la militare carriera nel 28, come secondo tenente aggregato nel 7° dei corazzieri nell'esercito prussiano, in cui ritornò ancora nel 43 diventato già capitano di cavalleria. Prestò i suoi servigi fino al 48 nell'esercito dello Schleswig-Holstein, avendo fatto lo stesso anno anch'egli la campagna dello Schleswig, con molto onore, dappoichè diportossi valorosamente presso Schleswig il 25 aprile, e poi agli avamposti presso Christiansfeld l'11 giugno, e finalmente nelle scaramucce di Hadersleben al cadere del medesimo mese. Nel 54 fu nominato comandante del 2° reggimento guardie di ulani, e due anni dopo fu promosso tenente colonnello; poi colonnello, e successivamente ai comandi delle fortezze di Küstrin, Neisse e Magdeburgo. Diventò nel 58 maggior generale, e, pochi mesi dopo, comandante di Coblenza ed Ehrenbreitstein, cariche di cui si mostrò ben degno e per militari talenti e per energica indole. Nel 61 ebbe il grado di tenente generale, e nel marzo dell'anno susseguente fu investito del supremo comando delle truppe federali in Francoforte sul Meno, posto che scambiò poscia con quello di vice-governatore della fortezza di Magonza. Nel 66, durante la formidabile guerra austro-prussiana, dovette assumere il comando della fortezza di Coblenza ed Ehrenbreitstein e si comportò a maraviglia.

SCHLIEPHAKE Teodoro (*biogr.*). — Consigliere intimo del duca di Nassau, professore straordinario di filosofia all'Università di Eidelberga, nato il 28 aprile 1808 in Dörnthen, villaggio annoverese; morto in Eidelberga l'8 settembre 1871. Studiosissimo delle lingue antiche da giovinetto, recossi diciottenne all'Università di Gottinga, dove si dedicò

esclusivamente alla filosofia, stringendo intima relazione col prof. Krause. Ricevuta la laurea filosofica, passò qualche tempo in Dresda tutto intento allo studio delle belle arti, e poi maestro ad Hanau, ed infine educatore di un giovane scozzese in Manheim. Villeggiando coi parenti del suo allievo nei dintorni di Eidelberga, decise di stabilirsi in cotesta città per meglio approfondirsi nelle scienze, e non tardò di eseguir ciò, allogandosi maestro nell'istituto *Kayser*. Invitato nel 37 alla cattedra di storia e filosofia all'Università di Brussella, accolse l'invito e vi rimase cinque anni, dove pubblicò parecchi articoli di critica sulle belle arti nel giornale *I Dioscuri* (*Die Dioskuren*). Da Brussella trasferissi a Wiesbaden per accudire all'educazione dei figliuoli più giovani del duca di Nassau, e diede quivi le seguenti importanti opere alle stampe: *I fondamenti della vita morale* (*Die Grundlagen des sittlichen Lebens*, 1855) ed *Introduzione al sistema di filosofia* (*Einleitung* ecc., 1856). Nominato nel 56 direttore generale degli Archivii di Nassau, scelse per sua dimora Idstein, sede dell'archivio principale, e pubblicò sette volumi della storia di Nassau, riportandone il principio al secolo XIV. L'anno seguente fissò il domicilio in Eidelberga come professore straordinario di filosofia, e vi salì in tanta rinomanza, che nei congressi filosofici del 68 e 69, in Praga e Francoforte sul Meno, fu acclamato uno dei più insigni campioni della filosofia. Ricordiamo i suoi articoli scientifico-letterarii inseriti negli *Annali di letteratura di Eidelberga* (*Heidelberger Jahrbücher der Literatur*); nel *Giornale di filosofia di Fichte ed Ulrici* (*Zeitschrift für Philosophie*) e nell'*Era moderna* (*Die neue Zeit*).

SCHUCHARDT Giovanni Cristiano (*biogr.*). — Direttore generale degl'istituti delle belle arti in Weimar, nacque da un povero sarto in Buttstädt (cittadetta della Sassonia-Weimar); morì in Weimar il 10 agosto 1870. Avendo fin dalla puerizia mostrato speciale inclinazione alle arti belle, il padre, per secondarlo, lo condusse nel 12 a Weimar, sperando che un pittore di decorazioni teatrali lo accetterebbe nel suo studio; ma gli fallì la speranza, e lo collocò nel ginnasio per fargli studiar teologia. Eravi, per buona ventura, in Weimar anche una scuola di disegno, diretta dal consigliere aulico Meyer, che accolse lo studente ginnasiale e gli fu largo d'incoraggiamento vedendone i rapidi progressi nel disegnare. Conobbe quivi il giovane Federico Preller, che diventò poi valente artista e suo intimo amico. Nel 20 passò a Jena e vi compiè i corsi di giurisprudenza, ottenne laurea in leggi, ed un posto di accessista presso il governo granducale. Ma cangiossi ben presto la sua sorte per le raccomandazioni efficaci del summentovato Meyer, che gli procurò un impiego nell'ispettorato supremo delle scienze ed arti, affidato al celebre Goethe. Nella nuova carica ebbe due incombenze, di ordinare la collezione delle incisioni e dei disegni a mano, che stava molto a cuore al granduca Carlo Augusto; e di fare da segretario al Goethe, nella cui casa divenne familiare e pedagogo dei nipotini del sommo poeta. Entrato nel nuovo uffizio, inesperto ancora nelle incisioni ed in tutto il resto, tanto apprese e profittò conversando col Goethe, che divenne di tutte le cose dell'arte intendentissimo. Adoprossi con diligenza nell'incarico, e gli è certo che la bellissima collezione delle incisioni in rame e in legno e dei disegni a mano, che ammirasi oggidì nel Museo di Weimar, devesi principalmente alle sue cure. Fece frequenti viaggi a Dresda e Lipsia, e due a Parigi. Salì in grande onore presso gli artisti per la magnifica sua edizione, nel 49, coll'incisore in rame Müller, delle opere di Giacomo Carstens, morto in Roma nel 1798, e famoso per lavori pittorici di stile antico. Stampò eziandio, dopo le più accurate ricerche, *Vita ed opere di Luca Cranach il vecchio* (*Lukas Cranach des Aeltern Leben und Werke*, Lipsia 1851-71), dimostrandosi approfondito nella conoscenza di tutti i grandi maestri della scuola tedesca.

SCHWARZ Giovanni Carlo Edoardo (*biogr.*). — Consigliere ecclesiastico intimo, professore, teologo e predicatore, nato in Halla il 20 giugno 1802; morto a Jena il 18 maggio 1870. Destinato da suo padre, ch'era un buon industriale, agli studii tecnici, se ne sottrasse, e nel 21 fu iscritto dal Michaelis fra gli allievi di teologia nella Università del luogo natale. Ebbe maestri Wegscheider, Gesenius ed altri, e frequentò anche la scuola filologica di Carlo Reiszig, tanto rinomato allora in Germania. Compiuti gli studii nel 25, ebbe subito una cattedra a Magdeburgo, ma l'anno seguente preferì il posto di aggiunto parrocchiale in Altenweddingen, per continuarvi tranquillamente lo studio della teologia. Nel 29 fu nominato soprintendente e professore all'Università di Jena, e poco dopo direttore del Seminario per l'istruzione omiletica e delle catechesi. Mercè gli affidatigli uffizii e personale sua abilità, acquistò ben presto grande influenza su tutti i suoi colleghi, ed il granduca per onorarlo nominollo fin dal 47 consigliere intimo ecclesiastico. Lunga pezza fu membro della commissione degli esami per i candidati della teologia, e fu sempre intimo amico dei rinomati filologi Hase, Göttling e Danz e di tutti gli altri professori più stimati, di cui allora era fornita l'Università di Jena. Ricorrendo nel 58 il terzo centenario della sua fondazione, ne illustrò la storia con una pregevole monografia, intitolata: *Il primo decennio dell'Università di Jena* (*Das erste Jahrzehnt der Univ. Jena*, 1858). Frequentatissime le sue prediche ed avidamente lette. Infermiccio da parecchi anni, rinunziò, nel 69, a tutte le occupazioni accademiche per curarsi a Dresda, dove cessò di vivere.

SCHWIND Maurizio (*biogr.*). — Pittore tedesco, nato a Vienna nel 1804; morto ivi l'8 febbrajo 1871. Ricevette lezioni da Luigi Schnorr, e andò a studiare a Monaco sotto il celebre Cornelius, che lo associò ai suoi lavori. Alcuni freschi ed un quadro rappresentante la *Fidanzata di Kurt*, idea poetica di Goethe, cominciarono la sua fama. Nel 39 fu chiamato a Carlsruhe per decorarvi il palazzo dell'Accademia, e poscia la prima Camera degli Stati. Nel 47 ottenne una cattedra di professore all'Accademia di belle arti di Monaco. Gli si devono numerosi freschi e quadri all'olio, e fra essi la decorazione del castello di Wartbourg: *Il Reno co' suoi affluenti; La leggenda del cavaliere di Falkenstein; La gara dei cantori alla Wartbourg; Il mattino delle nozze; La rosa; Le scene del racconto di Cenerentola*, che brillarono all'Esposizione universale di Parigi nel 55, ed altri lavori generalmente avuti in molto pregio.

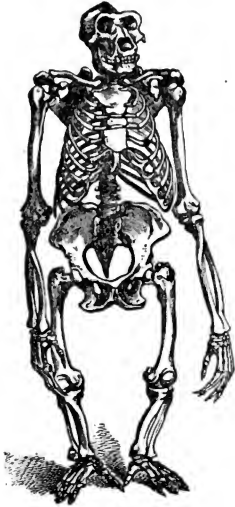
SCIAMYL (*biogr.*). — Capo circasso, nato nel giugno del 1797 a Himry, villaggio del Daghestan settentrionale; morto a Medina nell'Arabia nel marzo 1871. Acquistò profondo sapere, che univa ad una pietà musulmana esaltata. I popoli del Caucaso erano da lungo tempo islamiti; ma la loro divisione in *Sunniti* e *Sciiti* era per essi una cagione di debolezza. Il *muridismo* ebbe per oggetto di far cessare le divergenze, dando ai montanari una religione comune, attinta alle pure dottrine dei tempi primitivi dell'*islam*. Questa mistica dottrina posava su principii d'eguaglianza repubblicana, che contribuirono a propagarla fra le tribù montanare, e ben tosto le congiunse in odio comune contro i Russi. Nel 28 Sciamyl primeggiava fra i muridi più rinomati, sotto gli ordini di Ghazy-Mollah. Questi, assalito ad Himry dal

generale russo de Rosen, soggiacque dopo aver fatto provare perdite terribili al nemico. Sciamyl si precipitò in mezzo ai Russi che guardavano tutti gli sbocchi, uccise tre soldati, ma un quarto lo trapassò da parte a parte con un colpo di bajonetta. Nondimeno egli ebbe tanta forza ed energia da far toccare a questo la sorte degli altri, si sbarazzò dagli altri avversarii, e sfuggì come per miracolo alla morte; ciò avveniva nel 31. Quattro anni dopo, l'*iman* (pontefice e capo della nazione) Hamzat-Bey essendo stato ucciso in una sanguinosa spedizione diretta contro l'Avaria, parte del Daghestan la quale stava coi Russi, Sciamyl, sebbene potesse impadronirsi senza pena dell'autorità, che nessuno gli poteva disputare, preferì convocare tutti i capi di tribù e gli uomini più cospicui della sua gente. L'*imanato* gli fu offerto all'unanimità il 2 ottobre del 34. La sua ardente religiosità non lo impedì di avere un tatto finissimo nella pratica degli affari. Sacerdote e guerriero, fece della religione la base del suo potere. Si circondò di un consiglio supremo, che lo doveva secondare nella direzione degli affari, e prese per sua guardia una truppa scelta, il cui solo pensiero doveva essere una devozione assoluta al proprio capo. Il territorio divise in sezioni, che contenevano un dato numero di villaggi; i luogotenenti dell'*iman* riunivano le funzioni religiose, civili, militari e amministrative. Al primo segnale, dovevano condurre una truppa di guerrieri, che era mantenuta a loro spese. Così Sciamyl riunì cinque mila cavalieri, ed ebbe insieme sotto le armi cinquanta mila uomini. Costituita ai Circassi una forza imponente, l'*iman* rinunciò di sostenere contro la Russia una guerra regolare, e preferì la guerra d'imboscate, di assalti, e capì a meraviglia il mestiere di *guerrigliero*. Piombando sui Russi all'improvviso, tendendo loro delle insidie, distruggeva alla spicciolata i loro eserciti. I generali russi si logoravano in quella guerra ingrata, e Sciamyl, inesauribile di astuzie, scherzava in mezzo ai suoi nemici e spingeva delle ricognizioni sino ai dintorni di Stavropol e di Tauris. La sua riputazione si diffuse ben lungi, e durante la guerra di Crimea gli alleati europei contarono su di lui: ei promise loro diffatti il suo ajuto; ma offeso dal linguaggio insolente delle autorità turche, si tenne in disparte. Nel dicembre del 59 i Russi lo sorpresero sull'altipiano di Gounib con forze superiori: ei si difese a lungo con un eroismo indicibile. Di quattrocento uomini che lo accompagnavano, quarantasette soltanto sopravvissero. Circondato in una casa tagliata nel sasso, l'*iman* si arrese prigioniero al principe Bariatinski, comandante in capo, che gli guarentì salva la vita, e lo mandò a Pietroburgo. Alessandro II trattò bene l'illustre prigioniero, e in un colloquio con lui, volle che conservasse le sue armi, e gli assegnò per dimora la città di Kalonga, con una pensione di 10,000 rubli. Colà visse più anni col suo *harem* e colle giovani famiglie de' suoi due figliuoli, finchè lo czar gli permise di andar a terminare i suoi giorni a Medina nell'Arabia, ov'è la tomba di Maometto, luogo sacro per ogni musulmano.

SCIMMIA (*anat. compar.*). — Mentre gli studii fatti con leggerezza o con antegiudicate opinioni mettono in voga l'opinione delle evoluzioni darwiniane, crediamo rendere servigio alla scienza non meno che ai lettori, recando alcuni periodi dall'opera molto applaudita del Brehm, abili a chiarire il vero anche ai meno veggenti. « Il primo ordine dei mammiferi, dic'egli, ci fa conoscere i *primati*, ossia l'*uomo;* il secondo, la brutta copia di lui, la scimmia. Fra i popoli dell'antichità soli gl'Indi ed Egizii sembrano avere avuta certa venerazione per le scimmie: non così gli altri popoli. Salomone fece venire scimmie dal paese di Ofir, per lusso regio; i Romani ne prendevano sollazzo, stimandole animali irragionevoli, che più volte fecero lottare nel circo con altre belve. Gli Arabi le considerano uomini colpevoli dannati da Allah ad assumere il mostruoso aspetto che ha dell'umano e del diabolico.

« Quanto a noi non la pensiamo molto diversamente, ed infatti, mentre le scimmie ci sembrano la caricatura dell'uomo e ci divertono, finchè si mostrano sotto i loro buoni aspetti, le condanniamo tosto come mostri perversi appena ci accorgiamo delle loro cattive qualità. È cosa notevole che noi amiamo a preferenza quelle scimmie che hanno coll'uomo minore somiglianza, e che troviamo orrende precisamente quelle specie ove la somiglianza coll'uomo spicca più evidente; ma è certo che la nostra avversione contro la scimmia proviene tanto dalle forme del suo corpo quanto dalle sue facoltà intellettuali. All'uomo somigliano soltanto superficialmente per le forme esterne, ma quanto all'animo non mostrano dell'uomo che i lati perversi. Mentre nello scheletro umano troviamo simmetria ed armonia di forme, nella scimmia non scorgiamo che una ributtante sproporzione. Un solo sguardo all'ossatura dell'uomo e della scimmia (figg. 166 e 167) basta a rivelarci la grande diversità che passa fra i due mammiferi; ma se ci facciamo a confrontare anche le qualità e le attitudini morali, ci persuaderemo che fra l'uomo e l'orang-outan

166 — Ossatura dell'uomo.

s'apre un abisso. Forse nessun altro ordine di mammiferi mostra la sproporzione, l'eccesso, l'irregolarità che si osserva nel corpo della scimmia, ogni membro (dice il Giebel) bastando a caratterizzarne il corpo. Talvolta si svela qualche somiglianza con altri animali, come per esempio i cinocefali coi cani; ma non è un'affinità maggiore di quella tanto vantata fra l'uomo e l'orang-outan. È una somiglianza affatto apparente, che scompare sempre più quanto più esattamente si fa il confronto. L'irregolarità, che è un carattere nella struttura del corpo della scimmia, ci mostra già che vi devono essere grandi differenze fra le specie. Già la mole varia entro ampii confini, e mentre

167 — Ossatura della scimmia.

l'orango ha la grandezza dell'uomo, vi hanno delle specie che appena agguagliano lo scojattolo. I cinocefali sono tarchiati, robusti ed hanno il ventre fortemente in dentro. L'orango invece ha il corpo che pare quasi gonfio, con membra lunghe e sottili; negli ateli tutte le parti del corpo sono magre, ed in certe specie di lemuri affatto scarne.

« Le scimmie non hanno alcun diritto a dirsi belle, ed anche i loro privilegi, in confronto ad altri animali, non sono che apparenti. Forse taluni crederanno che l'avere quattro mani dia loro una grande superiorità sull'uomo, che non ne ha che due: ma non è così. È vero che già gli antichi filosofi videro nella mano lo strumento più perfetto del corpo umano, ma la mano della scimmia non è che un'imperfetta imitazione di quella dell'uomo. E la perfezione, dice Oken, devesi cercare non già nel numero degli stromenti di egual forma, bensì nel numero di quelli che hanno forma diversa, non nella pluralità, ma nella varietà. Colle sue quattro mani la scimmia non può fare che una sola cosa, cioè tenersi ferma ed arrampicarsi, e siccome gli arti posteriori non sono in grado di portare il corpo come avviene nell'uomo, non può adoperare gli anteriori come noi facciamo delle braccia. Così si scorge che anche le quattro mani della scimmia non costituiscono un privilegio, e che anche questo nobile strumento è in essa deforme. Nell'interna struttura del corpo osserviamo un accordo maggiore di quello che farebbe supporre l'esterno aspetto. Lo scheletro contiene da 12 a 16 vertebre dorsali, 4 a 9 vertebre lombali, 2 a 5 vertebre sacrali, 3 a 33 vertebre caudali; le clavicole sono forti, le ossa dell'antibraccio divise e molto mobili, quelle del corpo allungate; quelle delle dita in parte rudimentali, mentre invece nei piedi ci sorprende il pollice opponibile. Il cranio varia molto di forma, secondo che il muso sporge od è depresso, e secondo lo spazio occupato dal cervello; gli occhi giacciono sempre davanti, in cavità ossee, circondati da forti orli, e gli archi zigomatici non si staccano notevolmente dal cranio. Nelle mandibole troviamo tutte le varie specie di denti in serie non interrotte, ossia senza lacune, fra i denti di varia forma: per ogni mascella sono 4 denti incisivi, 2 canini spesse volte sviluppatissimi, come nelle fiere, 2 o 3 falsi molari. Fra i muscoli, meritano attenzione quelli che muovono le mani, perchè assai semplici, ed anzi rudimentali, in confronto a quelli della nostra mano. Ne viene che la mano della scimmia è ben lungi dall'avere la grandissima mobilità che è propria della nostra. Il Giebel dice che il semplice confronto delle mani basta a dimostrare l'impossibilità che l'uomo discenda dalla scimmia, ed a dimostrare la poca perfettibilità di quest'ultima, per quanto si possano addomesticare a far giuochi ed esercizii. Le mani posteriori della scimmia, più delle anteriori, somigliano alla mano dell'uomo, ma siccome devono servire a sostenere il corpo, non si possono adoperare ad altro uso; come la mano, anche la laringe differisce non poco da quella dell'uomo; le dilatazioni sacciformi della trachea non permettono che suoni aspri, acuti, ingratissimi al nostro orecchio.

« Il corpo della scimmia mostra internamente ed esternamente tante particolarità, che, confrontate con quelle dell'uomo, spiccano piuttosto le differenze che non le somiglianze. Il corpo villoso, privo di natiche carnose, le lunghe braccia, le gambe sottili senza polpacci, le callosità alle natiche che si osservano in molte specie, la lunga coda, ed anzi tutto quella testa bestiale col cranio depresso e colle labbra sottili, devono persuadere anche l'osservatore più superficiale della differenza che passa tra uomo e scimmia. Un solo sguardo all'uomo perfetto, a quell'ideale cui si ispirava l'artista quando scolpiva l'Apollo, basta a dimostrare l'insormontabile barriera che eternamente divide l'uomo dalla bestia. Nella scimmia poi il lato bestiale ci appare ancora più spontaneo quando sottoponiamo ad esame le sue qualità morali; basta un'occhiata a quel muso che non ha mai un sorriso, un'espressione di bontà, per sapere con chi si ha da fare. Forse l'espressione parrà dolce, ma in tal caso si troverà anche stupida e sonnolenta; la scimmia d'animo dolce è qualche cosa di triste e di pigro, non è veramente scimmia che pel corpo. Nella vera

scimmia il carattere morale spicca sempre chiaramente dal viso. L'orang-outan, che è pure d'animo mite, e più di qualsiasi altra specie si accosta all'uomo, appare tosto bestiale appena si risvegli in lui la passione: anche il più caldo difensore della scimmia cerca invano quei caratteri ove gli sembrava scorgere somiglianza coll'uomo; la fronte pelosa e raggrinzata, il digrignar dei denti da fiera, il rotare degli occhi che mandano faville, lo sbuffar del muso fanno tosto dimenticare qualsiasi idea di somiglianza coll'uomo. Eppure l'orango non è la più bestiale fra le scimmie, piuttosto il cinocefalo, che somiglia forse da lungi al nostro fedele amico il cane, ma non più di quello che l'orango all'uomo, e ne differisce affatto quando è invaso dalla collera. Il muso raggrinzato, calloso e variamente colorito del cinocefalo e del mandrillo, gli occhi furbi e perversi, hanno alcun che di così mostruoso e spaventevole che, in paragone, il viso del cane ci pare quello di un fedele amico ». Il lettore mediti sulle riferite parole.

Vedi Brehem, *La Vita degli animali, traduzione italiana* (Torino 1870, in corso di stampa presso l'Unione tipografico-editrice).

SCOUTETTEN Roberto (*biogr.*). — Chirurgo francese, nato a Lilla il 24 luglio 1799; morto l'11 aprile 1871. Entrò nel servizio sanitario militare, divenne successivamente ajutante maggiore di 2ª classe, maggiore di 2ª classe, ajutante principale di 2ª, poi di 1ª classe, e tra le altre campagne fece quella di Algeria nel 33. Dopo la nuova organizzazione del servizio sanitario nel marzo del 52, fu nominato ispettore incaricato del servizio di medico-capo allo spedale militare di Metz, al quale era da lungo tempo addetto. Nel febbrajo del 42 venne decorato, e nel dicembre del 54 fu creato ufficiale della Legion d'onore. Membro di diverse società scientifiche, e corrispondente dell'Accademia di medicina fin dal 1840, pubblicò le seguenti opere: *Memoria sull'anatomia patologica del peritonio* (1824); *Sulla cura radicale dei piedi zoppi* (1834); *Sull'idroterapia* (1844), lavori che furono tradotti in varie lingue; *Metodo ovalario, o Nuovo metodo per amputare le articolazioni* (1827, in-4°); *Storia medica e topografica del cholèra-morbus* (1831, in-8°); *Lezioni di frenologia* (1834, in-8°); *Osservazioni di chirurgia* (1839); *Dell'acqua, sotto il rapporto igienico e medico, o dell'idroterapia* (1843); *Dei doveri e dei diritti dei medici*, ecc., ed un gran numero di *Memorie*, inserite nella *Raccolta* della Società delle Scienze mediche del dipartimento della Mosella (1834-1854). Questo scienziato è anche notissimo nel mondo medicale per le sue ricerche sull'ozono e sull'elettricità del sangue.

SELDNITZKY (CONTE) **Leopoldo** (*biogr.*). — Nato in Prussia nel 1787; morto a Berlino il 25 marzo 1871. Di nobilissima famiglia cattolica, si avviò alla carriera ecclesiastica, e nel 40 coprì l'eminente dignità di principe-arcivescovo di Breslavia, una delle più cospicue della gerarchia romana in Germania. A quel tempo egli si rifiutò di leggere ai suoi diocesani un Breve di papa Gregorio XVI, che condannava i matrimonii misti tra cattolici e protestanti, e, precipitando di errore in errore, rinunziò alle sue funzioni, ai titoli ed alle dignità per abbracciare il protestantismo. Fedele ai precetti della Chiesa evangelica, il conte Seldnitzky fondò due grandi istituti di educazione, ai quali fece molti e cospicui doni, cioè il *Paulinum* per gli allievi ginnasiali, ed il *Joanneum* per gli studenti di teologia.

SEMMOLA Giovanni (*biogr.*). — Nacque in Brusciano, modesto villaggio di Terra di Lavoro, nel dicembre 1793, da Gaetana Barbella e da Francesco dell'antica famiglia Semmola; morì in Napoli il 3 aprile 1865. Studiò filosofia e poi medicina e scienze naturali. Molto giovane ancora, mortogli il padre, rimase capo della famiglia e, mal suo grado, dovè fermare dimora nel luogo nativo, dandosi ivi con rapido successo all'esercizio clinico, che fu il campo delle vaste sperienze su le vere virtù dei farmachi. E intanto non si rimanea dallo studiar sempre e provvedere insieme agli studii dei due minori fratelli. Non contava ancora ventotto anni, ed era già medico celebratissimo per tutta la provincia. Ma la sua mente e la sua dottrina aveano bisogno di ben altro campo per potersi largamente spaziare. Riuscirono vani i suoi sforzi per porre dimora in Napoli in sino a che ebbe vita suo zio, il quale gli consentì solo che concorresse al posto di direttore della farmacia in quel tempo famosa dell'ospedale degl'Incurabili. Fu così grande il merito del suo esperimento, che dovendosi nondimeno a quell'uffizio eleggere il Ricci, venne il Semmola proposto ad una voce dal consesso di esame per professore di medicina clinica di quell'ospedale. Morto poi lo zio nel 26, egli trapiantò tosto la casa a Napoli, dove annunziandosi con gravi lavori di farmacologia e di clinica, crebbe in breve nella stima dell'universale e venne presto ad alta rinomanza. Da quel tempo insino al 55 che il male nervoso venne ad impedirgli di recar soccorso agl'infermi, la sua carriera clinica fu un continuo e nuovo trionfo. In tutti i suoi lavori trovansi tesori di filosofia sperimentale e di arditi criterii che lo menarono alla ricerca del vero, che egli ritrovò e sostenne a fronte degli empirici, de' sistematici e de' trascendentali. E si scorge dappertutto il suo grandissimo valore a trattar materie di chimica, di mineralogia, di fisiologia, di dottrine patologiche. Egli fu per la farmacologia quello che per la patologia era stato l'illustre professore Bufalini; ed entrambi con le loro sperienze e con le loro dottrine furono senza dubbio in Italia i precursori di quello indirizzo sperimentale che oggi è stato poi fecondato in Germania ed ha messo la clinica sopra una via così feconda di nuove scoperte e di applicazioni veramente utili alla cura delle malattie. Tutte le più cospicue accademie italiane e straniere lo proclamarono loro socio. La sua provincia volle dargli attestati di onoranza eleggendolo due volte deputato al Parlamento di Napoli nel 48. E nel tempo che seguì alle commozioni di quell'anno, destituito dal solo uffizio in cui l'eminente suo merito lo aveva collocato, quello di professore dell'ospedale degl'Incurabili, privandosi così migliaja d'infermi del prezioso soccorso del suo dotto e affettuoso consiglio. Dal 49 gli apparvero i primi turbamenti del sistema nervoso, che poi, dopo sedici anni di sofferenze ognora crescenti, gli troncarono la vita. La quale spese tutta indefessamente per offrire alla patria cittadini utili e probi, e delle sue fatiche raccolse largo compenso. Tolta in moglie nel febbrajo del 29 Fortunata Panico, specchio di domestiche virtù, lasciò di lei sette figliuoli che gli fecero lieta la vita, ne addolcirono gli ultimi tormenti, e rendono più onorata la sua memoria. Uomo di incorrotti costumi, non si stancò mai di combattere e smentire il falso; non piegò mai alla lusinga o all'adulazione. Fu leale e franco, ma pieno di prudenza; religioso senza ipocrisia. Di aspetto dignitoso, e forse severo, ma cortese, modesto e amorevole con tutti per isquisita bontà di animo.

Nel 24 dimostrava egli la prima volta che tutti i sali solubili di chinina e cinconina posseggono la medesima virtù terapeutica (*Giornale medico napolitano*, 1824), del qual fatto di poi hanno rifermato tutti la verità. Nel 25 ritrovava il principio medicinale del *cynodon dactylon*, sostanza azotata cristallina che chiamò *cinodina* (*Atti del R. Istituto*

d'incoraggiamento, vol. VI, 1826; Berzelius, *Rapport sur les progrès de la chimie*, 1843). Nell'anno medesimo poneva ad analisi e descriveva una nuova specie minerale da lui trovata sul Vesuvio, che appellava *tenorite*, o *rame ossidato nativo* (Berzelius, *Op. cit.; Journal de la Société géologique de France*, vol. XIII). Confermava in quell'anno l'efficacia del cloro nell'idrofobia, amministrato con un metodo meglio appropriato (Mem. letta ed approvata dall'Accademia medico-chirurgica nel 1826, e riferita nelle opere più cospicue di medicina). Faceva nel 27 l'analisi della corteccia del *prunus commilia* (Napoli 1827, ed *Atti del R. Istituto d'incoraggiamento*, vol. IV). Descriveva nel 28 una singolare malattia nervosa, che appellò *phonospasmia* (Mem. letta all'Accademia Pontaniana e pubblicata nel 1830). Nel 29-30 dava in luce i risultamenti clinici e statistici di una corsia degli infermi affidati alle sue cure nell'ospedale degl'Incurabili (Napoli 1829-30). Nel 32 pubblicava l'analisi del *cyperius esculentus* (vol. IV degli *Atti del R. Istituto d'incoraggiamento; Berzelius, Traité de chimie*, tom. VI). Dettava la storia di una malattia da lui nominata *epilessia dromera*, e dimostrava due primi casi d'ipertrofia spontanea del sistema muscolare volontario (Mem. letta all'Accademia Pontaniana e pubblicata nell'anno 1834). Discopriva coll'analisi e l'esperienza che l'acqua di Binelli, stimata meraviglioso specifico delle emorragie e di un'arcana composizione, mancava affatto di tal virtù, liberando così la clinica da una credenza nocevolissima (*Annali clinici*, Napoli 1833); il che veniva riformato di poi da J. Davy. Discorreva dei principii regolatori della disciplina terapeutica degli spedali, cavandoli dalla filosofia terapeutica, dalla chimica e dal metodo di considerare la condizione degl'infermi, idee che a miglior tempo potranno fruttare solenni migliorazioni ne' metodi curativi da praticarsi in quelle pie case (*Annali clinici dello spedale degli Incurabili*, 1838). Nel 36 dava alle stampe un esame critico dell'opera di farmacologia del prof. Giacomini, per combatterne i principii (Mem. pubblicata nel 1836). Scriveva indi del cholera orientale (Napoli 1836), e poco dopo dimostrava con esperimenti che il sangue degl'infermi di cholera non conteneva *virus* colerico, nè ingenerava tal malattia nell'uomo e negli animali; unico lavoro sperimentale e legale che resta nella storia di quel morbo in opposizione del contrario avviso (nel vol. IV degli *Atti*). Nel 38 studiava gli effetti delle vaccinazioni sui proprii figliuoli, lavoro che dette il primo esempio di simili sperienze nel Napolitano (Mem. letta all'Accademia medico-chirurgica nel 1840, e divulgata in diversi giornali. Vedi *Biblioteca vaccinica*, vol. XXIV). Trattava dipoi delle malattie vajuoloidi per risolvere le diverse quistioni sulla vaccinia (vedi *Rendiconto dell'Accademia delle scienze*, 1842). Pubblicava un esame di veri e falsi calcoli urinarii (Mem. nel vol. IV de' suoi *Atti*), e faceva un'analisi di cento calcoli urinarii, il quale è il primo lavoro su tali materie fatto nella detta parte meridionale d'Italia (Mem. nel vol. IV degli *Atti*, 1840. Berzelius, *Rapport sur les progrès de la chimie*, anno V). Additava essere stata sempre erronea la preparazione del tartrato di potassa e ferro medicinale, e ne proponeva un'altra facile ed esatta, affine di togliere per sempre un errore in terapeutica che rendeva falsa l'esperienza clinica (*Annali clinici*, Napoli 1839). Indi scriveva de' diversi tartrati di potassa e ferro, e mostrava due nuovi (Mem. nel vol. IV degli *Atti. Comptes rendus*, ann. 1843. Berzelius, *Opera suddetta*, e *Traité de chimie*, tom. V). Si occupava nel 41 de' principali e più comuni errori di filosofia terapeutica (*Mem.*, nelle Opere minori). Dichiarava i limiti della ragione e della sperienza nei diversi fatti della medicina (Mem.). Discopriva la prima volta il sesquiossido di ferro nella renella raccolta nell'urina di un infermo di nefralgia dolorosissima (Mem. letta nel Congresso di Firenze ed inserita in quegli Atti. Berzelius, *Rapport sur les progrès de la chimie*, ecc.); e ritrovava una nuova materia grassa, la steatentina, che sovente si forma nelle budella e si evacua dai bambini lattanti in alcune loro malattie (*Atti del Congresso di Firenze*, 1841). Nell'anno medesimo faceva l'analisi del sugo latteo dell'albero del *ficus soussureana* Tenore e di altri sughi lattei (Mem. letta all'Accademia delle scienze e stampata nel vol. IV degli Atti, e Berzelius, *Rapport sur les progrès de la chimie*, anno V). Nel 42 scriveva un parere sulle cagioni delle febbri endemiche, le quali dimostrava derivare dalle speciali condizioni atmosferiche de' luoghi palustri, non già da speciale materia (miasma) (*Rendiconto dell'Accademia delle scienze*, anno 1842); e discorreva sopra i metodi d'impietrire i corpi organizzati (*Rendiconto dell'Accademia delle scienze*, anno 1842). Si ha di lui un lavoro sull'origine del calore animale, che dimostra erronea la teorica chimica del Dumas e del Liebig, ed insufficiente a spiegare i fenomeni calorifici nella specie umana; i quali, al contrario, vuol dimostrare dipendenti direttamente dalle azioni nervose, incitate dal sangue arterioso (*Rendiconto dell'Accademia reale delle scienze*). Il Berzelius dichiarava in una lettera all'Autore, che teneva alla stessa opinione, perchè dimostrata da fatti solenni in opposizione dell'altra comunemente seguita. Ancora pubblicava le sue esperienze e considerazioni sulle sostanze diaforetiche (Mem. letta all'Accademia reale delle scienze ed inserita nei suoi *Atti*, 1842). Nel 43 scriveva sulle mofete del lago d'Agnano (vedi *Rendiconto dell'Accademia reale delle scienze*, anno 1843). Fin allora credevasi universalmente che fosse presso quel lago un'esalazione di ammoniaca donde avea preso nome quel sito, credenza erronea, che veniva confermata dal D^r Costantino James in tutte le edizioni della sua opera (*Guide pratique du médecin et du malade aux eaux minérales*, Parigi 1845) e combattuta dal Semmola. Nel 44 si applicava ad una serie di sperimenti sui cavalli e sopra agnelli, per i quali si faceva a dimostrare che la temperatura del sangue venoso non è diversa, come finora affermavasi da fisiologi, da quella del sangue arterioso negli organi centrali (*Rendiconto dell'Accademia reale delle scienze*, anno 1844). Scriveva un epilogo di dottrine farmacologiche, che veniva distribuito a Milano nel VI Congresso, relativo al nuovo componimento da lui dato alla scienza de' farmachi (*Opere min.* e diversi giornali). Pubblicava l'analisi di un calcolo salivale (Mem. letta all'Accademia medico-chirurgica di Napoli, e stampata nel 1838), un caso di catalessia e sognazione spontanea; degli sperimenti sulle virtù del creosoto, sulle acque emostatiche, ecc., le quali scritture nel maggior numero sono raccolte in un volume col nome di *Opere minori* (Napoli 1845). Ancora dimostrava al VII Congresso col dott. Vorrentino un fatto nuovo, qual è la cristallizzazione ne' viventi non microscopica (vedi *Atti del medesimo Congresso scientifico*), avendo trovata gremita di prismi diafani di fosfato di calce, di due a quattro linee di lunghezza, la superficie del fegato. Nelle suddette *Opere minori* si ritrovano altresì trattati e risoluti argomenti fondamentali di patologia e farmacologia, ed un ordinamento de' morbi e de' rimedii, che mostrano qual sia la teorica dell'autore in quelle scienze.

Oltre a questi lavori speciali, ne' quali l'autore discopriva fatti nuovi e duraturi, da molti anni la sua mente si rivolgeva al ristoro d'una scienza ch'è la più complicata e scopo finale ed utile delle mediche discipline, qual è la terapeutica. Così

nel 32 su tal materia egli pubblicava un'opera molto nota: *Saggio sulla preparazione, facoltà ed uso de' medicamenti*, Napoli 1832, nella quale dimostrava l'erroneo sentiero che seguitavasi, e trattava quella scienza con principii e metodi nuovi. A quel tempo è noto quanto prevalessero nelle scuole le dottrine del Rasori e del Broussais, e che la terapeutica e la farmacologia ne stavano con semplici deduzioni e dipendenze. Non mancava taluno che combattesse tali teoriche, che soggiogarono l'universale de' medici, ma niuno ricostruiva da capo l'abbattuto edificio. Or in tali condizioni delle menti de' medici l'opera del Semmola, mirando a sì gran cômpito, apriva nuove vie. L'autore, ponendo da parte le idee ed il metodo sin allora usato, va direttamente investigando i veri principii di quella disciplina, ne rende lo studio conforme alle altre scienze naturali, lo pone nella direzione fisiologica e ne fissa la nuova teorica evidente e perfettibile, la cui mercè rimangono escluse naturalmente combattute tutte le altre. Delle dottrine e del giudizio di quest'opera sarebbe assai lungo parlare, sol si attenda a questo, che dal 32 sinora, dopo la pubblicazione di essa, i metodi e le dottrine che l'autore combatte hanno declinato successivamente, e viceversa si sono ricevuti e diffusi i principii che egli stabiliva: si osservi ancora che il linguaggio, gli studii e l'esercizio di quella scienza oggidì ne dimostrano con certezza la tendenza e il progredimento nel verso e secondo la direzione e le norme in che primo la pose l'autore. Componeva ancora, col concorso della Facoltà medica, un *Ricettario dell'ospedale degl'Incurabili* (Napoli 1835). Inoltre pubblicava un parere sulle cagioni della pellagra (*Giornale delle scienze mediche*. Napoli 1849) e una disamina della cianurina (*Annali di chimica*. Milano 1846).

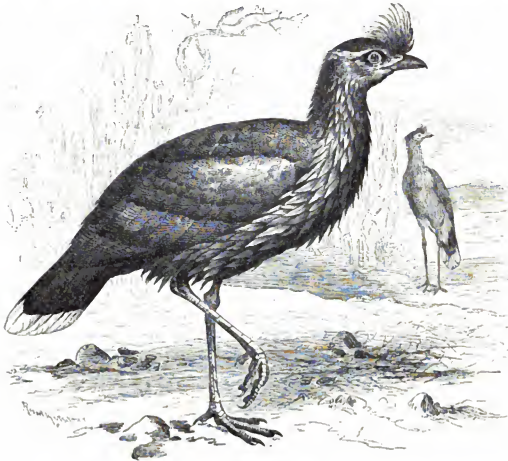
Da ultimo, l'opera maggiore del Semmola, a cui rivolgeva tutto il frutto de' suoi studii di patologia, di terapeutica e di chimica a queste scienze applicata, è il *Trattato di farmacologia e terapeutica generale*. Di questa scienza in tutte le opere fin allora pubblicate non esistevano che frammenti, o forse, a dir meglio, essa non ancora aveva acquistato fisonomia di scienza. Con l'opera del Semmola ella fece questo gran passo per mettersi in via di perfezionamento. Tutte le investigazioni vi si sono condotte col metodo sperimentale e con ordine fisiologico, i soli mezzi per escludere gli errori e ritrovare il vero, in questa scienza costituita da elementi così numerosi ed oscuri. In una nuova edizione dell'opera voleva egli aggiungere nuovi capitoli, fra' quali un commento sulle virtù sensibili de' farmachi, un altro dell'orario nell'uso de' farmachi, un terzo degl'incompatibili fisiologici, terapeutici e chimici, un altro sulla dietetica, ecc. Quanto a quest'ultimo, e' volea distinguerlo in sette specie o tipi: 1° dietetica acquea costituita dalla preponderanza dell'acqua nella cura del morbo: 2° brodo vaccino o di pollo; 3° latte; 4° farinacei; 5° fibrina, albumina e carne o dieta animale; 6° dietetica vegetabile; 7° dietetica ordinaria. Ciascuna di tali maniere di alimenti riesce di valente rimedio di determinate specie di morbi, e o sola o insieme ad altri rimedii ne rappresenta lo specifico. Da ciò il pregio in che universalmente è tenuta codesta opera, e la ricerca che se n'è fatta non pure presso di noi, ma anche in Francia ed in Germania.

SERIEMA (*Dicholophus cristatus*) (*ornit.*). — Diamo coll'immagine una breve notizia di questo uccello, perchè mancante all'*E*. Attingiamo all'accreditata opera del Brehm.

Il piumaggio del seriema è grigio con più linee trasversali ondeggianti ed a zig-zag chiare ed oscure in ogni piuma; questo disegno però manca intieramente nelle piume del basso ventre, mentre in quelle della parte anteriore del petto manca solo nel dintorno del fusto, sicchè ne risulta una striscia lungo questo. Le piume allungate della testa e del collo sono bruno-nere; le remiganti brune, listate alternativamente e trasversalmente di bianco, e le remiganti primarie sono ancora bianche in punta. Le due caudali mediane sono intieramente brune, mentre le altre sono bruno-nere nel mezzo e bianche alla base ed in punta. L'occhio è giallognolo-chiaro, le redini color carnicino-grigiastro, l'anello oculare nudo azzurrognolo, il becco rosso-corallo, il piede anteriormente bruno-rossiccio e lateralmente rosso-mattone. La femmina si distingue dal maschio per le piume della nuca più brevi e per la tinta fondamentale del colorito grigio-giallo. I giovani rassomigliano alla femmina in tutti i punti essenziali. La lunghezza è circa 8 decimetri, l'ala misura 35 centim., la coda 30.

Il seriema, secondo il principe di Wied, vive nei grandi ed aperti pascoli dell'interno del Brasile, dove i dolci pendii erbosi alternano con piani rivestiti di isolati cespugli; è esteso su d'una gran parte del sud America, ma nelle regioni del Plata viene surrogato da una specie affine. Fu veduto in coppie, oppure dopo l'incubazione in famiglie di 3 o 4 insieme, e non si riesce a vederlo che dove non si possa nascondere nell'erba. Il suo colorito, secondo Burmeister, gli torna molto in acconcio nell'arida steppa, giacchè udendo rumore si accascia, alza di tanto in tanto solo la testa e corre via rapido senza punto farsi vedere. Tanto prigioniero come libero fa udire sovente la sua alta risonante voce, la quale, secondo Burmeister, somiglia al guaire ed abbajare di un giovine cane; secondo Homeyer, ricorda quella di un uccello rapace ed è straordinariamente stridula. Ed anche quando grida sta più volentieri alquanto in alto, od almeno finchè è sul suolo grida meno forte e meno a lungo. Se il seriema sale su d'un albero basso, possono pure allontanarsi tutti coloro che sono delicati di nervi, perchè esso incomincia precisamente allora un concerto di urli nel vero senso della parola. Nella prima parte di esso concerto il musico assume una posizione dritta, guardando verso il cielo e gridando straordinariamente forte con voce chiara ed acuta *ha, hahahahi, hihihi, hid. hi, el*; poi, dopo una posa di quattro o cinque secondi, fa seguire un breve grido che suona all'incirca come *hac*. Emettendo ogni singola sillaba l'uccello ritira e rialza alternativamente la testa, il che dà luogo ad un singolare movimento della parte anteriore del suo corpo; poi spinge completamente la testa stessa, e fa udire la seconda parte, la quale, dapprincipio molto più forte della prima, termina affievolendosi poco a poco, e suona approssimativamente come *hahiel, hahiel, hiel, il, ilk, ilk, ilk, aek*. Talvolta grida per una mezz'ora di seguito. Il suo cibo consiste principalmente negli insetti del campo, ma distrugge più ancora molte biscie, lucerte e simili, ed è conseguentemente per i Brasiliani un uccello generalmente stimato, cui la consuetudine vieta di uccidere. Il principe di Wied ne trovò il ventricolo intieramente pieno di locuste, e Burmeister dice che si nutre pure di bacche augose. Gl'individui prigionieri mangiano pezzettini di carne, pane, insetti e simili, e mostrano del resto grande inclinazione a rubare, quando sia loro possibile ciò fare. Passeri, topolini e topi, dice Homeyer, se si avvicinano al truogoletto del suo cibo, vengono da quest'uccello sovente acchiappati con una straordinaria destrezza, precipitandosi esso sopra di loro con veloce corsa, e dopo averli immersi completamente nell'acqua ed abboccati, vengono trangugiati con pelle e peli. L'ammollamento od inumidimento ha luogo specialmente per gli animali più voluminosi, quali i passeri ed i maggiori topi, raramente pei piccoli ani-

mali, come per es. pei topolini. Un individuo prigioniero, cui Burmeister ebbe comodità di osservsre, abboccava solo i piccoli pezzi di carne, non toccava i più voluminosi, le interiora degli uccelli domestici maggiori; all'incontro, raccoglieva le ossa e gli oggetti fatti d'ossa, e li gettava tante volte contro uns pietra finchè andassero in pezzi, evidentemente coll'intento di sloggisrne gl'insetti, i vermi od i bachi che esistessero nel canale midollare, od anche di farne uscire la ghiotta midolla.

Il nido viene collocato su d'un albero basso, oppure solo mediocremente alto, sicchè uno che fu trovato dal principe di Wied si poteva toccare colla mano: questo nido componevasi di semplici ramoscelli gettati disordinatamente per traverso ai rami dell'albero e di uno strato di terra argillosa o di sterco bovino che ne costituiva la conca. Nel nido si rinvengono dapprima due bianche ova raramente punteggiate di rosso-rugginoso, le qusli rassomigliano quasi in mole ad ova di pavone, e più tardi i piccini rivestiti di fitto piumino color giallo-rugginoso con ondulazioni bruno-nero-grigiastre, piccini che si trattengono per qualche tempo nel nido, e poi ne sono forse spinti fuori dai genitori. Per la loro fscile addomesticabilità vi vengono colti quando sono appena a metà

168 — Seriema.

cresciuti, per allevarli nelle fattorie. Secondo Burmeister, dopo soli due giorni di cure essi si affezionano talmente sl- l'uomo, che accorrono alla sua chiamata per raccoglierne dslla mano il cibo. Si videro due di tali uccelli che di buon mattino stavano accovacciati accanto al fuoco e si scaldavano senza darsi il menomo pensiero di buon numero di bambini e di fanciulli che stavano loro attorno per lo stesso scopo. Urtati e respinti dsl loro posto, msndarono un breve grido di disgusto e presero tosto la stessa posizione in un altro luogo del focolare. Qusndo sono cresciuti, questi piccini assumono la parte di padroni su tutti gli altri uccelli dells fattoria, vivendo però con essi in soddisfacente pace. Di notte dormono sempre in luoghi elevati e più volentieri sulle tettoje formste di rsmi intrecciati. Loro accordandosi sempre completa libertà, vanno largamente qua e là, ma tornano sempre alla solita fsttoria, conducendosi in tutto perfettamente come snimali di cass.

SERVIA e **SERBIA** (PRINCIPATO DI) (*stor. contemp.*). — Poco ne rimane da aggiungere all'articolo inserito nel precedente volume. Brevemente ricorderemo che la costituzione del 1869 sffermò di nuovo l'eredità del principsto nella famiglia Obrenovitc; rese responsali i ministri nanti l'Assemblea nazionale; accordò il potere legislstivo simultaneamente al principe ed alla Scupcina, che radunasi omai snnualmente ed ha diritti e csrattere di un'assemblea deliberante ordinaria; trasformò il Senato in Consiglio di Stato incaricato di elaborare le leggi. La famiglia regnante giunse, come è noto, al potere con Milosc I Teodorovic Obrenovitc, nato il 1784 a Bobrinja, nel Circolo d'Uzica, in Servia, principe regnante dall'aprile del 1815, riconosciuto tale per atto popolsre nel 17 e nel 27; come principe ereditario dal sultano Maometto II, dopo la pace di Adrianopoli nel 29, confermsto nell'sgosto dell'anno seguente. Presentemente è principe regnsnte, ms minorenne, Milano IV Obrenovitc, proclamato il 2 luglio 68. Reggenti sono P. Blagnovati, J. Ristitc e J. Gavrianovitc.

La superficie del principato, secondo il nuovo calcolo planimetrico (*Mittheilungen* di Petermann, 1868, pag. 344), distendesi sovra miglia quadrate geografiche 791, equivalenti a 43,555 chilometri quadrati, sebbene lo statistico serviano Jaksić ne assegni solo 760 m. g. che corrispondono a 41,848 chil. q. La popolazione nel 68 era di 1,222,000 abitanti; Belgrado ne novera 22,300. Mancano dati ufficiali del commercio degli ultimi anni; ma da relazioni consolari inserite nella pubblicazione titolata: *Preussisches Handels-archiv* risulta che il bestiame costituisce la massima esportazione. Così, nel 68, furono esportati 427,708 porci, 23,912 bestie bovine, 70,750 montoni e 24,557 capre. Del frumento fu esportato pel valore di 5,632,386 fiorini austriaci. L'importazione di viveri e derrate toccò le lire 519,400; di manifatture e chincaglie L. 4,871,000.

La parte più rilevante del discorso della reggenza serba nella chiusura della sessione ordinaria dell'Assemblea nazionale, nello scorcio dell'anno 1870, può riassumersi nei seguenti periodi. « Desiderosi d'inalzare al più presto possibile il nostro edifizio costituzionale, ci siamo dati premura di ottenere che la prima Assemblea legislativa statuisse intorno alle più importanti leggi fondamentali. A questa categoria appartengono in primo luogo le leggi che avete votate intorno alle elezioni, alla responsabilità ministeriale, alla stampa, al regolamento dell'Assemblea nazionale ed a quello del Consiglio di Stato. Il centro di gravità politica dello Stato, collocato dapprima nel Senato, fu dalla Costituzione trasferito nell'Assemblea nazionale, venne cioè sottratto a un corpo d'impiegati e posto fra mano alla nazione. Le leggi sopra citate mettono appunto in vigore questa idea fondamentale e ne regolano i particolari. La libertà elettorale è assicurata sulla base più larga e circondata dalle più compiute garanzie. I ministri di Stato, ai quali, or sono appena due anni, l'Assemblea nazionale non poteva che sottomettere dei modesti voti, sono ora responsabili dinanzi alla stessa Assemblea, la quale può inoltre accogliere le petizioni ed i reclami di ciascuno dei nostri concittadini. La legge sulla stampa ha soppresse tutte le misure preventive, e diede per la prima volta al nostro paese delle garanzie legali. Ma il maggior benefizio che noi abbiamo assicurato alle nostre leggi fondamentali ed alla costituzione stessa è la pubblicità colla quale saranno d'ora innanzi trattati gli affari del paese. Invece delle sedute a porte chiuse dell'antico Corpo legislativo (Senato), tutto il lavoro legislativo si fa ora sotto gli occhi del popolo e di tutti i cittadini; tutto si compie per via di pubblicità, che è il freno più potente delle passioni e degli abusi umani. Tale è lo spirito salutare delle nostre nuove istituzioni, e che contribuirà più potentemente che mai al loro consolidamento ed al loro sviluppo. Ma non è solo sotto questo rapporto che i vostri lavori riuscirono fruttuosi. Mercè la vostra cooperazione, oltre di queste leggi fondamentali, si presero deliberazioni su venti altri disegni di legge più o meno importanti, e tutti i rami dell'amministrazione hanno formato oggetto della vostra attenzione. Due fra essi meritano di essere specialmente citati: quello dell'istruzione pubblica e quello della guerra. A ragione, nelle vostre deliberazioni, voi chiamaste questi due rami le braccia della nazione ». Il discorso termina con queste parole: « Fratelli, quando la storia serba apprezzerà i lavori delle nostre Assemblee nazionali, la presente otterrà un posto importante a lato della Costituente, poichè se questa ci diede l'anno passato una costituzione, la presente ha contribuito a mettere in pratica la costituzione medesima; essa ha contribuito a che, pronunziando oggi la chiusura dei vostri lavori, noi possiamo esprimere dal fondo dei nostri cuori il voto: viva la Serbia costituzionale! Viva il nostro principe costituzionale! » Il discorso piacque all'Assemblea, la quale ne trasse buon augurio per lo migliore del paese.

Apertasi in Londra la conferenza per la quistione del Mar Nero, la Serbia spedì, il 19 gennajo 1871, un caposezione del ministero delle finanze come suo rappresentante officioso. Ed al cadere del predetto mese vi ebbe modificazione nel ministero serbiano. Il ministro della giustizia, Ilitz, fu messo in disponibilità e gli succedette il Welcowitc, presidente della Corte d'Appello.

In quel torno (a mezzo febbrajo), sembra dalle notizie dei diarii che il governo serviano mandasse un memorandum al granvisir relativamente all'annessione della Bosnia e della Erzegovina. Speravasi che la vertenza avrebbe avuto soddisfacente componimento.

SHUMARD (Dr) **Beniamino Franklin** (*biogr.*). — Valente geologo americano, nato il 24 novembre 1820 a Lancaster nella Pensilvania; morto il 14 aprile del 1869 in S. Luigi. Compiuti i suoi studii di medicina in Filadelfia e Louisville (nel Kentucky), dedicossi poi esclusivamente alla paleontologia ed ebbe, mercè il dottor Owen, il posto di assistente per i rilievi geologici di Jova, Visconsin e Minnesota dal 46 al 50. Prese parte alla compilazione delle relazioni uffiziali sulle operazioni condotte a termine, e poi pubblicò i suoi *Saggi sulla geologia del Kentucky* (*Contributions to the geology of Kentucky*). Fu assistente dal 50 al 52 del dottor Evans per le indagini geologiche del territorio dell'Oregon, ne stampò una relazione paleontologica, ed altra simile preparò sul viaggio del fratello suo dottor Giorgio Getz Shumard col capitano Marcy al Fiume Rosso. Nel 53 venne assegnato compagno al prof. Swallow nel rilievo geologico del Missuri, ma nel 58 fu già indi di ritorno, col titolo di geologo di Stato, nel Texas, di cui esaminò quasi appieno la parte orientale e mediana. Allo scoppio dell'orrenda guerra civile, tornossene a San Luigi, dove morì presidente dell'Accademia delle scienze.

SIAM (REGNO DI) (*statist. e stor. contemp.*). — L'*E.* ne dettò un buon articolo sette anni addietro. Ora crediamo di brevemente esporre più recenti dati statistici e la molto curiosa relazione della missione italiana, la quale, sebbene non abbia quel valore scientifico che le *Mittheilungen* del Petermann le attribuirono, è però piena di curiosi particolari.

I. *Notizie statistiche compendiate, precedute da cenni organici.* — Il reame di Siam è monarchia feudale e assoluta, dove il potere legislativo ed il potere esecutivo sono esercitati da due re, di cui il primo, a propriamente parlare, occupa realmente il trono. La sovranità è ereditaria, ma il primogenito del re non succedegli di diritto, potendo quegli scegliere a suo talento l'erede. Il secondo re ha parimente corte, ministri ed esercito. Ciascuna delle quarantuna provincie è amministrata da un governatore che addimandasi nel linguaggio del paese *Faja*.

La superficie del regno, secondo Engelhardt, è di 800,340 chilometri quadrati. Il D. Bastian, i cui lavori sull'Indo-Cina sono i migliori che possediamo sulla rimota regione, valuta la popolazione di Siam a 6,300,000 anime; 2,600,000 pel Siam propriamente detto; 2,600,000 pel territorio di Lào, nell'interno; 500,000 pel Cambogia e 600,000 per i Malesi tributarii della penisola di Malacca. I Cinesi immigranti presentano accanto agli indigeni una parte molto considerevole della popolazione; forse raggiungono un milione e mezzo. Religion dominante è il buddismo; la metropoli Bangkok è popolata da circa 500,000 abitanti, la metà Cinesi. Quanto

alla finanza, il reddito del re si calcola di circa 75 milioni di lire, i cui cinque sesti provengono da imposta diretta o quota personale. Altre sorgenti di ricchezze sono i tributi dei principi vassalli, i diritti sul suolo coltivato, massime sulla piantagione degli alberi, le dogane, i diritti di navigazione e le ammende. Da parte sua il re deve sopperire a tutte le spese dello Stato, onorarii ad ogni maniera di ministri, costruzioni ed opere pubbliche, esercito, flotta ed altro.

Il re dispone di un piccolo esercito capitanato da ufficiali europei; in tempo di guerra tutti gli adulti sono obbligati al servizio militare. Il commercio co' forestieri è tutto concentrato nella metropoli, e quasi esclusivamente nelle mani dei Cinesi, poco o nulla occupandosene i Siamesi. Giusta le notizie recateci dalla spedizione austriaca nell'Asia orientale, nel 1868, il commercio siamese salì a 7,645,890 fiorini austriaci per l'importazione, e a 10,878,121 per l'esportazione; la quale compongono riso, zucchero, pepe, sesamo, varii legni ad uso di stipettajo e di tintore, olio di coco, cotone e pelli di bufalo. Nel porto della metropoli, durante l'anno predetto, entrarono dugentoquattro navi straniere di 100,032 tonnellate, e cento siamesi di 42,262; uscirono tutte le prime, dell'indicato tonneggio; delle seconde, novantacinque della portata di 45,310 tonnell. Tra le bandiere forestiere, la britannica rappresenta il 55 %; la tedesca il 30 %.

II. *Relazione del comandante la regia corvetta Principessa Clotilde.* — Rechiamo il testo originale. « La sera del 21 dicembre 1868 dal console inglese si annunciava che pel mattino seguente sarebbe giunto in rada un vaporino da guerra siamese per imbarcare la regia missione e portarla a Bangkok, aggiungendovisi complimenti per parte del governo siamese pel felice arrivo nelle acque del golfo di Siam della nave da guerra italiana, al cui bordo trovavasi l'inviato dal re d'Italia. La mattina seguente, 22 dicembre, alle undici, giungeva infatti il vaporino siamese *Imperatrice* e ne sbarcavano tosto, per venire a bordo della *Principessa Clotilde* per complimentarmi, il primo assistente ed interprete del consolato inglese Newman, e l'ufficiale siamese Phra Sû Tanasan del ministero degli esteri. Poco dopo sbarcavo dalla regia corvetta *Principessa Clotilde*, salutato con tredici colpi di cannone, siccome plenipotenziario di S. M., ed imbarcatomi sul piroscafo siamese, si muoveva tosto per la foce del fiume Menam. Dopo due ore e mezzo di traversata si giungeva al villaggio siamese di Packnam, situato quasi alla foce del fiume sulla sponda sinistra. Quivi veniva a bordo a complimentarmi il governatore del paese, portando seco, quali regali per la regia missione, ceste di banane, aranci ed altre frutta del paese. Dopo pochi minuti di fermata, ci rimettemmo in marcia, e sul far della sera giungemmo a Bangkok, ove scesi a terra, prendendo stanza in una casa del governo siamese messa a disposizione della regia missione. Il tragitto del fiume Menam fu assai piacevole, le sue sponde presentando un aspetto assai meno monotono e tristo di quello del Donnai che conduce a Saigon.

« A circa due miglia dopo oltrepassato il villaggio di Packnam, una batteria siamese salutò con diciassette colpi di cannone la bandiera del plenipotenziario italiano che sventolava in cima all'albero del vaporino siamese. Così pure, in rada, la regia corvetta *Principessa Clotilde* per la prima volta salutava quest'oggi, con ventun colpo di cannone, la bandiera siamese inalberata alla cima del suo albero di maestra, salva che veniva tosto restituita colpo per colpo dalla cannoniera da guerra siamese *Siam Supporter*, che faceva sventolare in tale occasione la bandiera italiana in cima del suo albero di maestra. Appena entrato nella casa destinata a mia residenza dal governo siamese, fui incontrato da varii ufficiali siamesi del ministero degli affari esteri, venuti per complimentarmi e mettersi a mia disposizione. Poco dopo veniva a visitarmi il console generale inglese T. G. Knox, decano non solo del corpo consolare di Bangkok, ma il più elevato in rango, rivestendo ben anco il carattere di agente diplomatico di S. M. Britannica.

« Il domani 23, dopo aver restituita la visita al console inglese, mi recai a visitare il ministro siamese, segretario di Stato per gli affari esteri, Chow Phya Phra Nu Vangse, dal quale fui ricevuto assai cordialmente; dopo i soliti complimenti di uso, gli esposi nettamente e con poche parole lo scopo della mia missione, ed il desiderio e la speranza che avevo, non soltanto di vederla coronata di felice successo, ma ben anco che ciò avrebbe potuto aver luogo in uno spazio di tempo relativamente breve, giacchè varii gravi motivi mi impedivano, a mio gran malincuore, di poter soggiornare a Bangkok quanto avrei desiderato, per aver campo di apprezzare ed esaminare tutto quanto di artistico e monumentale conteneva quella città, e tenere dietro in qualche modo al rapido e considerevole sviluppo politico e commerciale che il bel regno di Siam avea saputo assicurare per sè sotto l'illuminato e paterno regime dell'augusta dinastia regnante. Il ministro degli esteri, dopo avermi parlato e mostrato ammirazione dei progressi di ogni genere fatti in questi ultimi anni dal nostro paese, e dello splendido avvenire che immancabilmente era riservato all'Italia unita, libera e indipendente sotto il glorioso scettro dell'augusta dinastia di Savoja, mi assicurò che il governo siamese era animato dal miglior buon volere verso il plenipotenziario di S. M. il re d'Italia, ed egli nutriva fiducia che nell'adempimento dell'onorevole missione affidatami dal governo italiano non avrei incontrato difficoltà di sorta. Dopo una piacevole e svariata conversazione, mi ritirai, senza però aver potuto avere dal prelodato ministro siamese per gli affari esteri una categorica risposta alle mie poche ma chiare e ben definite domande.

« Il giorno seguente, 24, in compagnia col console generale inglese, abile conoscitore della lingua siamese, mi recai a far visita al Reggente, la più alta autorità siamese dopo i due re, anzi di fatto la più importante ed assoluta autorità, essendo egli il solo governatore ed amministratore del regno di Siam; giacchè i due re regnano ma non governano. Siccome però si festeggiava il giorno onomastico di Sua Grazia il reggente, la mia visita si limitò ai soliti complimenti d'uso e di occasione, nè si trattò punto di affari. Tanto la fisonomia del reggente quanto quella del ministro per gli affari esteri mi fecero buona impressione, ambedue parendomi uomini atti al disimpegno dell'importante e scabrosa carica a loro affidata. Il modo di vestire di questi alti funzionarii siamesi è assai curioso, essendo tutti coperti d'oro, di decorazioni e di diamanti dai ginocchi in su, e poi gambe nude e piedi scalzi. Nel giorno di Natale, 25 dicembre, nulla si fece, essendo stato osservato, in omaggio agli Europei, come giorno festivo anche dai Siamesi. Il 26 dicembre, quarto giorno del mio soggiorno a Bangkok, vedendo come ancora non era potuto riuscire ad avere dal ministro degli affari esteri nessuna informazione circa quanto intendeva il governo siamese si facesse a proposito del trattato italo-siamese del 3 ottobre 1868, mi decisi a spedirgli una lettera, la quale metteva il prelodato ministro degli esteri nella necessità di spiegarsi meco e farmi appieno conoscere le intenzioni del governo siamese a proposito dell'importante soggetto, per trattare il quale io mi era appunto recato a Bangkok. Prima però di

spedire una tal lettera, ne tenni parola al console generale inglese, il quale non solo approvò completamente la mia idea, ma mi esortò anzi a spedire la lettera senza ritardo. In pari tempo feci chiedere di presentarmi a S. M. il supremo re di Siam, domanda che il ministro degli esteri accolse col maggior piacere, e la sera stessa mi fece sapere che l'udienza reale avrebbe avuto luogo il domani a mezzodì.

« Il 27 dicembre pertanto, accompagnato dai due ufficiali della reale missione e da altri otto ufficiali dello stato-maggiore di bordo, alle ore 11 antimeridiane, tutti in grande uniforme, c'imbarcammo sul vaporino da guerra siamese *Imperatrice*, che tosto si mise in moto prendendo a dirigere su pel fiume verso il palazzo reale. In cima all'albero del vaporino sventolava la bandiera italiana. Alle 11 ³/₄ sbarcavamo presso una delle tante porte del muro di cinta che circonda il palazzo reale, e preceduti da un battaglione di truppa siamese e seguiti da un altro battaglione, ci mettevamo in marcia verso il palazzo reale, io seduto sopra un palanchino dorato e fregiato delle armi reali di Siam, gli altri ufficiali a cavallo. Nell'atto di porre piede a terra dal vaporino, una salva di diciassette colpi di cannone fatta da una batteria siamese dell'artiglieria reale salutava l'arrivo del plenipotenziario di S. M. il re d'Italia. Giunti nel vasto cortile del palazzo reale, scendemmo a terra, ed a piedi volgemmo i nostri passi verso il detto palazzo, percorrendo varie strade fiancheggiate da numerosa truppa siamese, in gran tenuta, che ci presentava le armi, e passando lungo il fronte di battaglia d'una dozzina d'enormi elefanti da guerra riccamente bardati e montati da parecchi soldati armati, destinati al maneggio di un cannone da campagna (specie di colubrina) che ciascun elefante portava sulla schiena. Varie musiche militari suonavano l'inno nazionale siamese al nostro approssimarci. Dopo poco più d'un quarto d'ora d'aspetto in un vasto porticato, ove trovavansi riuniti la maggior parte dei ministri di Stato siamesi, tutti coperti di finissime maglie dorate, di decorazioni e cinture in oro, con fermagli lucenti di diamanti, colle gambe nude e piedi scalzi, udimmo il suono di acutissimi squilli di trombe che annunziavano che S. M. era comparsa nella gran sala del trono. Immediatamente ci mettemmo in marcia verso la porta del palazzo reale che distava forse una ventina di metri, davanti e di fianco alla quale stavano schierate nuove truppe che ci resero gli onori militari al concento di altre musiche militari. Di fianco al palazzo reale scorgemmo due enormi elefanti bianchi, ai quali i Siamesi, come è noto, tributano onori reali e rivolgono le loro preci come ad animali sacri.

« In generale trovammo che le truppe eseguivano con precisione ed insieme i varii movimenti sì di maneggio d'arma che di marcia; il loro vestire però è strano quanto mai, specialmente negli ufficiali, e tutti poi sono scalzi. Fatti pochi passi, ci trovammo ai piedi di una piccola scalinata in marmo che conduce alla porta del palazzo reale. Ai piedi ed in cima della scalinata trovavansi le guardie d'onore del supremo re, armate di carabine Snider, bei giovani, vestiti con buon gusto, quasi alla zuava, e molto puliti. Giunti sulla soglia della porta, questa si spalancò, ed immediatamente gli ufficiali e ministri siamesi che ci accompagnavano, gettatisi a terra in ginocchio, si avanzarono per la sala del trono camminando sulle ginocchia ed appoggiandosi colle mani in terra, di quando a quando alzandole congiunte all'altezza della testa in atto di preghiera, ma senza mai sollevare il capo nè lo sguardo, per paura d'incontrare quello del supremo signore del Siam. Avanzammo quindi tutti noi, diritti, col cappello in mano, e ci trovammo tosto di fronte al supremo re, che stava seduto su di un trono alto più di 3 metri dal suolo, per cui vi si arrivava per mezzo di una gradinata. Il re non portava la corona in capo, ma la teneva vicino a sè su di un ricco desco; tutta la struttura che costituiva il trono ci sembrò essere in gran parte di legno dorato e qua e là coperta di ricchi tappeti in seta; le pareti pure della sala erano addobbate in seta e il suolo ricoperto da ricco tappeto. S. M. portava varie decorazioni dategli da sovrani europei, fra i quali per munificenza si distinsero l'imperatore Napoleone III e l'imperatore austro-ungarico. Io mi fermai di fronte al re, a 7 od 8 metri di distanza, avendo presso di me l'interprete di corte, un ex-missionario americano, certo J. H. Chandler, ed il secondo ministro degli affari esteri, per tramite del quale io doveva parlare a S. M. Dopo i soliti inchini, il secondo ministro degli esteri, prosternato a terra, lesse uno scritto siamese che conteneva in succinto l'annunzio del mio arrivo quale plenipotenziario del re d'Italia, lo scopo della mia missione ed il desiderio che avevo di poter deporre i miei omaggi ai piedi del supremo re di Siam.

« S. M. quindi con voce franca e chiara rispose rallegrandosi meco per il mio felice arrivo a Bangkok, dove già ero aspettato da qualche tempo, e augurandomi un felice esito per la onorevole missione di cui ero stato incaricato dal Governo italiano, soggiungendo che egli, come sovrano di Siam, era assai contento di stringere legami di amicizia e di commercio con un grande paese come l'Italia. L'inviato italiano rispose convenienti parole, rimasto sempre in piedi, come pure gli ufficiali della missione e del bordo che mi accompagnavano; tutte le altre persone che trovavansi nella sala del trono, forse un centinajo, fra principi, ministri, grandi ufficiali dello Stato, nobili ed altri dignitarii, erano coricati pancia a terra, appoggiandosi sulle ginocchia ed i gomiti, col viso rivolto a terra dal lato del supremo re; tutti vestiti, come già dissi, in maglie di seta dorate, carichi di decorazioni, e tenendo presso di sè dei superbi recipienti d'oro massiccio e argento, contenenti il betel da masticare co' suoi accessorii, una tejera, tazze, ecc. Alla destra del trono, in un compartimento, trovavansi varii giovani fratelli del re, contando egli appena diciott'anni; di questi fratelli alcuni sono della stessa madre, altri di madri diverse, giacchè il defunto primo re di Siam, di cui il presente è figliuolo primogenito, ebbe da trentadue mogli settantacinque figli. In complesso l'aspetto della sala del trono era imponente. Ad un tratto si udì un rumore di bacchetta di bambù, e vedemmo avanzarsi dai due lati due cortine di colore oscuro, che, avvicinandosi l'una all'altra, finirono per toglierci dalla vista il supremo re di Siam, che era rimasto immobile sul trono e nella stessa posizione sino a che non si trovò nascosto ai nostri sguardi dalla cortina. Dopo di che tutte le persone nella sala del trono alzarono il capo e si posero a sedere secondo il costume orientale. Tutti gli occhi furono allora rivolti alla missione italiana e suo brillante corteggio; io fui a stringere la mano al fratello più prossimo (della stessa madre) del re supremo, e che si crede gli succederà sul trono; è un giovine grazioso, di buona fisonomia ed apparentemente intelligente; anche il primo re è di un piacevole aspetto. Fui quindi a salutare il primo ministro per le provincie del nord, una delle più alte autorità del regno; vidi anche varii altri ministri e poscia escimmo dalla sala del trono, ricevendo gli stessi onori militari come all'entrata.

« Ritornati sotto il vasto porticato adjacente al reale palazzo, trovammo imbandita una lauta refezione, a cui partecipammo con soddisfazione, essendo già l'ora avanzata. Alla fine proposi un brindisi a S. M. il supremo re di Siam. Ter-

minata la refezione, per ordine di S. M. la regia missione e gli ufficiali del seguito furono condotti a visitare i reali palazzi, non che i reali elefanti. Finalmente verso le due pomeridiane, coi soliti onori, preceduti e seguiti da truppa siamese ed al suono delle musiche militari, facemmo ritorno alla riva del fiume e quindi a casa.

« *Il* domani, 28 dicembre, fui insieme agli ufficiali della regia missione e gran parte dello stato-maggiore del bordo a visitare S. M. il secondo re. Ci recammo al palazzo reale in *canoa*. Il cerimoniale fu presso a poco identico a quello tenuto in occasione della visita al supremo re; soltanto non vi fu salva d'artiglieria, un po' meno truppa e nessun elefante di guerra. Il secondo re, uomo di fisico robusto e di non dispiacevole aspetto, ci ricevette nella sala del trono, stando però in piedi; a me strinse la mano, e dopo i soliti complimenti d'uso e di occasione, c'invitò a sedere con lui attorno ad una tavola nella sala stessa del trono. Ivi fumando sigari siamesi (specie di *sigarette* avvolte in finissima foglia di palma) e bevendo del tè, con me si trattenne in colloquio per circa un quarto d'ora. Avevo per interprete un giovane inglese espertissimo nella lingua siamese, primo assistente ed interprete del consolato generale inglese di Bangkok. S. M. il secondo re mi parlò di Roma, si rallegrò meco per l'occupazione di quella città e territorio per parte degl'Italiani, discorse poi a lungo di cose militari e navali, di cui S. M. s'interessa assai. Alle 3 $^1/_2$ la regia missione era di ritorno a casa, e la sera, dietro invito del ministro degli esteri, fu a vedere una gran processione siamese, nella quale occasione defilano le diverse corporazioni della città, terminando con giuochi di forza e di agilità su di un'enorme altalena. Nel gran piazzale, ove questi giuochi ebbero luogo, trovaronsi riunite almeno 10,000 persone.

« Il domani, primo giorno dell'anno 1871, insieme agli ufficiali della R. missione e quelli dello stato-maggiore di bordo, tutti in gran tenuta, partimmo alle 10 del mattino per recarci nella così detta gran sala della corte internazionale, situata in prossimità del reale palazzo, e dove sogliensi discutere e compiere i grandi atti internazionali. Quivi trovammo tutti i grandi dignitarii dello Stato che dovevano assistere alla lettura e verificazione del trattato che il governo siamese doveva consegnarmi ratificato, e l'altra copia che io doveva consegnare firmata da S. M. il re d'Italia, insieme col trattato originale stato conchiuso in Londra il 3 ottobre 1868. Letto ed esteso il verbale delle ratifiche, rimisi al ministro segretario di Stato per gli affari esteri una replica in iscritto alla lettera che la sera prima avevo ricevuta dal prelodato ministro, in risposta alla mia prima lettera, di cui tenni più sopra parola. Il ministro per gli affari esteri, dichiaratosi soddisfatto della mia risposta, e per parte mia non avendo più nulla a chiedere od esigere dal governo siamese, accettai il trattato ratificato dalle LL. MM. il primo e secondo re di Siam col gran sigillo di Stato siamese e consegnai al ministro segretario di Stato per gli affari esteri il trattato ratificato da S. M. il re d'Italia. In quell'istante una batteria dell'artiglieria reale siamese che stava nel piazzale eseguì una salva di 21 colpo di cannone, con che si annunziava a S. M. il supremo re di Siam ed alla città di Bangkok che il solenne patto internazionale che d'ora in avanti lega insieme i due paesi, l'Italia e Siam, erasi felicemente e solennemente compiuto. Dopo ciò fu servita una refezione, e poscia c'incamminammo verso il palazzo reale, da cui eravamo distanti pochi passi; la truppa sotto le armi rendeva gli onori militari, ma non vi erano in tale occasione gli elefanti da guerra; penetrammo collo stesso cerimoniale usato nella prima occasione nella sala del trono; S. M. il supremo re di Siam però, invece di essere seduto sul trono elevato di almeno tre o quattro metri, stava seduto attorno un elegante desco situato precisamente ai piedi dei gradini del trono. Come nella prima occasione, dopo i soliti inchini, il secondo ministro degli esteri, introducendomi a S. M., lesse una succinta relazione di quanto erasi fatto nella mattina. S. M. immediatamente rispose a me con voce franca e vibrata, dicendomi che ben sapeva che nella mia onorevole missione non avrei incontrato difficoltà di sorta, e che era ben lieto nel vedere così felicemente collegati insieme da un trattato d'amicizia e commercio i due paesi, e che nutriva ferma speranza che la giornata del 1° dell'anno 1871 (èra cristiana) avrebbe segnato il principio di amichevoli e frequenti relazioni commerciali fra l'Italia e Siam, che saranno certamente per riuscire a vicendevole rimunerativo profitto per i sudditi delle due nazioni. Io risposi per mezzo dell'interprete ringraziando caldamente S. M. delle cortesi e nobili parole usate verso il paese che avevo l'alto onore di rappresentare in così bella circostanza, parole che non avrei certamente omesso di portare a conoscenza del Governo del re d'Italia. Ringraziai quindi per il cordiale e lusinghiero modo con cui aveva avuto la bontà di ricevermi e per le agevolezze d'ogni genere fattemi o procuratemi perchè il successo della mia missione potesse essere altrettanto felice quanto pronto. Terminavo dichiarando al supremo re di Siam che il re d'Italia ed il Governo italiano, appena saranno informati dell'esito della mia missione, non potranno a meno che restarne soddisfatti, e certamente sapranno dare a S. M. adeguate prove di tale loro soddisfazione.

« Dopo ciò S. M. mi fece segno di avvicinarmi al suo desco, e di moto proprio mi conferì la decorazione siamese dell'Ordine del Chula-Sura-Bhom e il relativo diploma con traduzione in inglese. Quindi S. M., per la soddisfazione personale provata nell'aver visto così felicemente e prontamente appianate le difficoltà che sin allora avevano impedito la ratificazione del tanto desiderato trattato italo-siamese, mi fece dono di una specie di bocchino in oro smaltato, industria siamese, e di una piccola collezione di antiche monete siamesi. Ringraziata S. M. per così inaspettata munificenza, nel prendere da lui commiato egli mi consegnò ancora una lettera autografa in risposta al mio *speech* in iscritto che avevo lasciato all'interprete di Corte dopo la prima udienza reale. S. M. si ritirò quindi questa volta, non già dileguandosi agli occhi degli astanti per effetto delle due cortine tirate avanti dai lati della sala, ma bensì camminando a piedi verso una porta della sala situata di fianco al trono.

« Usciti dalla sala del trono, ci avviammo a cavallo verso il palazzo del secondo re, che non tardammo a raggiungere, scortati sempre da truppa siamese con musica. Dopo pochi minuti di aspetto in un grande porticato allestito a bella posta, fummo ammessi, collo stesso cerimoniale stato usato nella prima occasione, in presenza del secondo re. Egli, come il supremo re, portava varie decorazioni europee, fra le quali risaltavano in modo cospicuo quelle loro state conferite dall'imperatore Napoleone III e recentemente dall'imperatore austro-ungarico. Dopo i soliti inchini e complimenti di circostanza, S. M., strettami la mano, m'invitò cogli altri ufficiali a sedermi ad un tavolo collocato nella sala stessa del trono e dietro di questo. Fumando sigari siamesi e bevendo del the, il secondo re si rallegrò meco del pronto e felice successo della missione; dichiarò molto sperare dall'attuazione del trattato per la prosperità commerciale dei due

paesi; disse desiderare Siam molte cose che specialmente produce il suolo e l'industria italiana, come probabilmente l'Italia abbisognerà di alcuno dei ricchi ed importanti prodotti del Siam.

« Dopo aver risposto alle molte domande fattemi circa le forze di terra e di mare del regno d'Italia, e anche tenuto parola sulla recente occupazione di Roma e del suo territorio, prima di prendere congedo, sapendo di fargli cosa gradita, lo pregai a voler onorare della sua presenza la prima nave da guerra italiana che mai avesse approdato nelle acque del Siam. S. M., ringraziandomi con visibile effusione per la gentile offerta, rispose che pel momento non poteva darmi una risposta definitiva, ma che prima di sera mi avrebbe fatto conoscere la decisione che avrebbe presa a tal proposito, e che siccome desiderava moltissimo visitare la *Principessa Clotilde*, avrebbe certamente procurato di mandare ad effetto tale visita. Presi quindi commiato, e insieme cogli altri ufficiali, dopo aver assistito agli esercizii militari fatti assai bene da una compagnia di fanteria della truppa particolarmente addetta alla persona del secondo re, colla solita scorta d'onore uscimmo dalla cinta dei reali palazzi, ed imbarcatici nelle eleganti *canoe* messe a nostra disposizione, ci recammo al palazzo del reggente, la più alta autorità dopo i due re.

« Il reggente, che dicono sia persona di molta abilità ed intelligenza, è di piccola statura e conta una sessantina di anni; una delle più strane costumanze siamesi e che assai ci colpì, si è che tutto il personale che circonda ed attende ai bisogni del reggente componesi esclusivamente di donne; sicchè in tale occasione ne contammo parecchie dozzine che stavano in una sala attigua a quella in cui il reggente ci accolse. Dopo i soliti complimenti d'uso e d'occasione, gli feci dono di una bella fotografia di S. M. il re d'Italia e di una gran medaglia in oro coll'effigie della prelodata Maestà, oggetti che mi erano stati gentilmente ceduti in Yokoama dal R. ministro, conte Fè. Sua Grazia il reggente (come viene in istile ufficiale chiamato) accolse con molto piacere quelle offerte che io gli consegnai come mio dono personale, in riconoscenza delle cortesie usatemi e del buon volere di cui diede prova per il pronto e felice successo di mia missione. Dopo pochi altri minuti prendevamo commiato da Sua Grazia il reggente e volgevamo finalmente i nostri passi verso casa.

« Poco dopo ricevevo la visita del segretario privato di S. M. il supremo re di Siam, il quale a nome di S. M. mi consegnava due sue belle fotografie colla sua firma reale e poi una piccola collezione di antiche monete siamesi da distribuirsi a tutti gli ufficiali della R. corvetta che avevano avuto l'onore di essergli presentati. In contraccambio lo consegnai al detto segretario privato di S. M. l'altra grande fotografia che ancor mi restava del mio augusto sovrano, ed una mia, insieme con un'altra rappresentante in gruppo la R. missione e gli ufficiali che ebbero l'onore di essere stati presentati pei primi a S. M. il supremo re, ricordandogli quanto dolente io fossi di non aver doni adeguati da offrire alle LL. MM., ma che certamente il Governo italiano non avrebbe omesso di dare alle prefate MM. LL., nonchè ai dignitari dello Stato che cooperarono alla conclusione e ratificazione del trattato, attestati della soddisfazione da esso provata, sì per l'accoglienza in Bangkok ricevuta dal loro inviato e plenipotenziario, quanto pel modo in cui le negoziazioni suddette furono portate a compimento.

« Più tardi finalmente ricevevo la visita di Sua Grazia il reggente, col quale a lungo mi trattenni circa le condizioni economiche e politiche di Siam, e procurai eziandio soddisfarlo a proposito delle molte domande fattemi circa il paese nostro, pel quale, debbo ripeterlo, le autorità siamesi mi diedero non dubbia prova di professar la più grande simpatia e vivo interesse. Questa memorabile giornata ebbe finalmente a chiudersi con un pranzo dato dal ministro degli affari esteri alla regia missione ed ufficiali della R. corvetta, nella quale occasione regnò la più schietta giovialità e concordia. Esso ebbe termine con ripetuti brindisi ai sovrani dei due paesi, ai loro governi e rappresentanti, e finalmente alla futura grandezza e prosperità commerciale dell'Italia e di Siam. Prima di separarmi dal ministro degli affari esteri gli consegnai, quale ricordo delle piacevoli relazioni d'ufficio che seco lui avevo avute, una medaglia d'oro di seconda classe coll'effigie di S. M. il re d'Italia, oggetto che pure erami stato ceduto al Giappone dal R. ministro conte Fè, e che fu accettato con vero piacere dal prelodato ministro degli esteri.

« Alla sera, ad ora avanzata, ricevetti la piacevole notizia che S. M. il secondo re di Siam si sarebbe recato a bordo della R. corvetta *Principessa Clotilde* il dimani mattina, martedì 3 gennajo. Se fosse stato possibile avrei desiderato che tale solenne visita avesse avuto luogo uno o due giorni più tardi; ma avendo saputo come quello fosse il solo giorno disponibile per S. M. durante tutta la settimana, risposi ringraziando di vivo cuore dell'alto onore che per tal visita conferiva al sovrano d'Italia, alla nazione ed alla marina da guerra italiana, e che ogni cosa sarebbe stata in pronto per degnamente riceverlo a bordo. Immediatamente spedii avviso al mio ufficiale *al dettaglio*, rimasto a bordo, della prossima visita, dandogli contemporaneamente tutte le istruzioni in proposito, e mandando a bordo le provviste occorrenti per poter offrire a S. M. e numeroso suo seguito un asciolvere. Alle 3 pomeridiane, col piroscafo siamese *Imperatrice*, la R. missione e gli ufficiali della R. corvetta, accompagnati dall'interprete del consolato inglese signor Newman e da tre o quattro ufficiali siamesi del ministero degli esteri, abbandonammo Bangkok per fare ritorno a bordo della corvetta ancorata fuori della barra del fiume, circa 30 miglia distante. Al momento di partire ricevevo dal console generale inglese la lettera di risposta alla mia indirizzatagli nel mattino. Verso le 6 ½ pom. si giungeva al villaggio di Paknam, dove si imbarcava un pilota per traversare la barra del fiume. Il gentile governatore di Paknam recavasi nuovamente a bordo del vaporino per offrirmi i suoi omaggi ed insistette per rimanere a bordo al fine di accompagnarmi sino sulla corvetta. Alle 7 pom. ci rimettemmo in moto per uscire dal fiume; ma sventuratamente, per essere la marea molto bassa e tale da non permetterci di traversare la barra del fiume, dovemmo ancorare per aspettare la marea montante. All'una antim. del 3 gennajo si salpò, e dopo due ore giungemmo felicemente a bordo della *Principessa Clotilde*. Tutte le disposizioni furono prese per degnamente ricevere al nostro bordo il secondo re di Siam, e si è appunto per farmi sicuro che nulla si trascurasse di quanto potrebbe rendere solenne questa reale visita, che volli trovarmi a bordo parecchie ore prima dell'arrivo di S. M., che sapevo sarebbe partito da Bangkok a bordo di un suo *yacht* a vapore alle 3 antim., all'ora appunto in cui io giungevo sulla *Principessa Clotilde*.

« Alle 9 del mattino ufficiali ed equipaggio della R. corvetta, in gran tenuta, stavano pronti per ricevere il secondo dei re di Siam, allorquando si vide comparire alla bocca del fiume il piroscafo che sventolava alla cima dell'albero di maestra la bandiera reale dei sovrani di Siam; lo seguiva

un vaporino più piccolo. Alle 10 ant. essendo giunto ad un miglio circa da noi, la R. corvetta alzava la gran gala di bandiere colla siamese rossa dall'elefante bianco in cima dell'albero di maestra ed eseguiva contemporaneamente una salva di 21 colpo di cannone; subito dopo spediva 3 lance, comandate dal luogotenente di vascello Angelo Biancheri, a bordo del vapore siamese su cui stava S. M.; la quale, imbarcatasi nella più grande delle nostre lance, col console generale d'Inghilterra, prendeva tosto a dirigere sulla *Principessa Clotilde*. Le persone del suo seguito, in numero di diciotto, eransi imbarcate nelle altre due lance. L'imbarcazione che portava S. M., mentre sventolava a poppa la nostra bandiera nazionale, aveva inalberata sulla prora quella siamese. Tutte poi le imbarcazioni erano state prese al rimorchio dal più piccolo dei due piroscafi siamesi, sicchè rapidamente avaozavano verso la corvetta.

« Allorquando S. M. giunse a due gomene circa dal bordo, i marinai, schierati in parata sui pennoni, lo salutavano con tre *hurrà!* Saluto che venne ripetuto nell'atto che S. M. mise i piedi sulla scala della corvetta. Mentre l'equipaggio sotto le armi stava schierato lungo il lato opposto, io con tutto lo stato-maggiore di bordo ebbi l'onore di ricevere alla scala S. M., che, appena messi i piedi sul ponte, mi strinse cordialmente la mano. Immediatamente dopo, giunsero a bordo tutte le persone del seguito. Erano le 10 $^3/_4$ del mattino. Avendomi S. M. espresso il desiderio di visitare la nave, lo condussi per ogni dove, sul ponte, nella batteria, nel corridore, nella macchina, sino nel corridojo della caldaja, e poscia all'ospedale di bordo. S. M. restò stupita ed altamente soddisfatta dell'ordine e pulizia perfetta che regnava ovunque. Ritornati sul ponte, S. M. mi esternò il desiderio di vedere i marinari fare l'esercizio della carabina. Chiamata la compagnia di sbarco sotto le armi, questa eseguì un brillante maneggio d'armi con slancio e precisione. Poscia volendo S. M. veder eseguire l'esercizio del cannone, feci battere la generale e mettere la corvetta in perfetto assetto di combattimento, e contemporaneamente una lancia recavasi a collocare a 1000 metri di distanza un bersaglio galleggiante. Dopo mezz'ora di esercizio generale di cannone, eseguito sotto gli ordini del luogotenente di vascello comandante la batteria, i pezzi della batteria di destra eseguirono varii colpi al bersaglio colla granata. I nostri puntatori, che già seppero acquistarsi buon nome per abilità e sicurezza nel tiro, in tale occasione oltrepassarono le mie speranze, sicchè il bersaglio fu forato o più volte coperto dagli spruzzi d'acqua sollevati dalle palle che gli percuotevano attorno. S. M. rimase visibilmente soddisfatta di tali risultati. Dopo di che, chiamato un pelottone d'arrembaggio sul ponte, gli furono fatti eseguire dei tiri al bersaglio colla carabina, i quali riuscirono assai bene.

« S. M., soddisfatta di quanto aveva visto, mi ringraziò coi termini i più lusinghieri e cordiali e mi pregò a voler far cessare gli esercizii, giacchè in quel momento era quasi mezzodì ed era cessata la leggera brezza del mattino. Il caldo principiava a farsi sentire; infatti, si avevano sul ponte, all'ombra, 31° centigr.! Allora domandai a S. M. di concedere all'equipaggio l'onore di sfilargli davanti, alla qual domanda molto di buon grado acconsentì il re; pochi minuti dopo, tutto l'equipaggio, colle armi di combattimento, schierato sul ponte, essendomi io posto alla sua testa, aveva l'onore di sfilare davanti al secondo re di Siam ed al console generale d'Inghilterra, non che a tutti gli altri dignitari siamesi che avevano seguitato il loro sovrano. Il *défilé* ebbe luogo al suono di una bella marcia europea suonata dalla musica particolare di S. M., che aveva avuto la felice idea di portarsela seco.

« Era quasi l'una pom., allorchè S. M., in compagnia del console generale d'Inghilterra, mi fece l'onore di sedere a tavola nella mia camera, per gustare un asciolvere che gli era stato preparato. Tutte le persone del suo seguito si sedettero alla tavola degli ufficiali del bordo, giacchè, secondo l'usanza siamese, nessuno, eccetto i prossimi congiunti, può sedere alla stessa tavola del primo e secondo re di Siam nelle ore dei pasti. La musica militare siamese durante il tempo dell'asciolvere suonò sul ponte *waltz* ed altri ballabili così bene da invogliare i nostri marinari, nonostante l'eccessivo calore e le fatiche poc'anzi incontrate, a mandarmi a chiedere dall'ufficiale in secondo di poter ballare, ciò che chiesi a S. M. e ch'egli di buon grado accordò.

« Dopo aver bevuto alla salute di S. M. il secondo re di Siam e quindi del re supremo e di tutta la reale famiglia ed alla prosperità dei due paesi, S. M., stante l'ora avanzata, mostrando desiderio di ritirarsi, feci immediatamente prendere tutte le disposizioni opportune per lo sbarco della prefata Maestà. Gli stessi onori le furono resi come al suo imbarco, ed egli prese commiato dal bordo esternando replicatamente la sua soddisfazione per tutto quanto avea avuto il piacere di vedere e pel modo veramente cortese e cavalleresco con cui era stato ricevuto dalla prima nave da guerra italiana che aveva approdato nelle acque di Siam. Mentre S. M. scendeva le scale del bordo veniva salutato dai marinai schierati in parata sui pennoni da tre *hurrà*, ed appena la nostra lancia che portava S. M. a bordo del vaporino siamese fu discosta dal bordo, veniva fatta una seconda salva reale di 21 colpo di cannone e quindi altri tre *hurrà* dai marinai schierati sui pennoni. Subito dopo sbarcarono tutte le persone del seguito, la musica, ecc., che vennero portati sull'altro vaporino siamese dalle nostre lance. Alle 2 pomeridiane il *Volante*, vaporino sul quale trovavasi S. M., si metteva in moto, seguito dall'altro vaporino l'*Imperatrice*, e alle tre scomparivano ambedue dal nostro sguardo nascosti dalle sponde del Menon. Feci dono a S. M. di un bel quadro che possedevo, stato fatto da uno degli ufficiali del bordo e che rappresenta questo R. legno in un colpo di vento subito nel novembre ultimo scorso sulle coste del Giappone allorquando, rottasi una parte dell'alberatura, avemmo la disgrazia di perdere un uomo caduto in mare e che non potè più essere rinvenuto, nonostante i più pertinaci e pericolosi sforzi fatti da parte nostra. S. M. poi mi fece dono di un piattello in oro smaltato di manifattura siamese, oggetto abbastanza originale per la sua forma, come pel modo affatto primitivo con con cui è messo insieme. La sera stessa del 3 gennajo, avendo ricevuto a bordo le provviste per l'equipaggio, approfittando del vento propizio, mettevo alla vela per uscire dal golfo di Siam e recarmi a Singapore ».

SIMONETTI (PRINCIPE) **Rinaldo** (*biogr.*). — Nato a Bologna nel 1822; ivi morto il 3 agosto 1870. Fu eccellente cittadino italiano, essendosi adoperato in ogni modo pel risorgimento nazionale. L'animo suo, sempre compreso da tale sentimento, non tralasciò un istante di adoperarsi per raggiungere tale scopo. Nel 48 fu alla testa dei volontarii che varcarono il Po per combattere lo straniero. La spedizione riuscì sventurata; ma non per questo cessò, anzi non diminuì nell'animo del Simonetti l'amore per la patria comune, e continuò i suoi sforzi nell'opera incominciata. Sorse il 59, anno propizio alle sorti d'Italia, ed il principe si pose calorosamente in azione acciò le Marche e l'Umbria potessero riunirsi alle altre provincie italiane già emancipate. Fu

deputato al Parlamento italiano, poi venne nominato senatore del regno. In lui tutti ravvisarono un patrizio ed un cittadino che impiegò tutte le forze sue al bene e alla prosperità della patria. Le poche parole servono di commemorazione anzichè di biografia.

SISMOGRAFI REGISTRATORI (*fis.*). — Lo studio dei misteriosi e frequenti movimenti della crosta terrestre si rende ogni giorno più importante, per le molteplici ed interessanti questioni a cui essi danno luogo, e che hanno intima relazione colla costituzione stessa del pianeta che abitiamo.

Egli è per ciò che i dotti si stanno ora studiando di perfezionare sempre più gli istrumenti che finora la scienza può adoperare per istudiare alcune delle circostanze che vanno congiunte a così fatti singolari fenomeni, e che vengono detti *sismografi*. Descriveremo qui appresso due dei più recenti apparati di questo genere inventati da fisici italiani, cioè dal prof. Palmieri, direttore dell'Osservatorio Vesuviano a Napoli, e dal prof. Ragona, direttore dell'Osservatorio Reale di Modena.

I. *Sismografo elettro-magnetico del Palmieri.* — In tutti gli apparati che fino al presente si costruirono per registrare i movimenti del suolo, la forza stessa del tremito terrestre doveva da sè sola eseguire il lavoro richiesto per indicare e conservare la traccia delle scosse. Da ciò derivava che le leggiere oscillazioni del suolo non potevano essere registrate, per difetto di energia nell'istrumento; eppure le scosse istantanee e deboli sono quelle che più frequentemente sogliono avvenire.

Ora nel sismografo ideato dal Palmieri l'accennato lavoro è affidato alla corrente elettrica; la cui intensità potendosi regolare a piacimento, potrà rendere sensibili colla più grande precisione anche le scosse sommamente leggiere; per modo che l'istrumento che ora passiamo a descrivere è atto a far riconoscere l'avveramento di molte vibrazioni del suolo che sfuggirebbero interamente all'osservazione.

Poniamo nella doppia Tavola segnata con le cifre VII ed VIII, figura 1, il disegno di codesto apparato.

Esso consta di due parti: la prima è destinata ad indicare le scosse in senso verticale, cioè i terremoti sussultorii; la seconda serve a segnare le scosse in senso orizzontale, cioè i terremoti ondulatorii.

1ª *Parte.* — La parte dell'istrumento che indica i minimi movimenti sussultorii del suolo trovasi nel lato destro della fig. 1 della tav. citata.

Essa consta di un filo E di ottone di circa 1mm di diametro, avvolto a spirale di 14 o 15 giri; il diametro dell'elica è di 20 a 25mm.

Questa spirale è sostenuta alla sua estremità superiore da una molla metallica sottile ed elastica, e può, per mezzo di una vite, alzarsi ed abbassarsi. Alla parte inferiore dell'elica si trova un cono di rame terminato in basso da una punta di platino, la quale è mantenuta ad una piccolissima distanza dal mercurio contenuto in una vaschetta di ferro F, che è sostenuta dalla colonnetta G di marmo o di legno.

La distanza della punta di platino dal mercurio può cangiare a piacimento, ma una volta fissata, rimane pressochè invariabile, malgrado i cangiamenti di temperatura; giacchè la colonna che sostiene la spirale E è in metallo, epperò dilatandosi verso l'alto, forma un sistema semplicissimo di compensazione colla spirale che si dilata in basso.

La vaschetta di ferro F e l'elica E sono in comunicazione coi poli di una pila di Daniel di due coppie.

Quindi tutte le volte che il suolo è agitato da scosse verticali, anche poco sensibili, la spirale E scuotendosi, fa sì che la punta di platino toccherà il sottoposto mercurio, e chiuderà il circuito della pila. Ora ecco in qual modo l'apparato indica e l'ora in cui è avvenuta ciascuna scossa e la durata delle medesime.

Allorchè è chiuso il circuito elettrico per il movimento del suolo, le due elettro-calamite C e D (la prima a sinistra, la seconda a destra della figura), che si trovano ambedue nello stesso circuito della suddetta pila, attireranno le rispettive armature. Il primo elettro-magnete C fermerà il movimento dell'orologio A che indica i giorni del mese, le ore, i minuti ed i mezzi-secondi, e farà per tal guisa conoscere il momento preciso del principio della scossa. Nello stesso istante in cui l'orologio si ferma, dà un segnale d'allarme per mezzo di uno scampanìo ad esso unito. Il secondo elettro-magnete D, attirando la sua armatura, mette in libertà il pendolo dell'altro orologio B, il quale, come vedesi a destra della figura, era tenuto fuori della posizione verticale da una leva unita all'anzidetta armatura. Per tal modo l'orologio si mette in moto e fa camminare una striscia di carta, che nella figura è denotata colla retta KKK con una velocità di 3 metri all'ora. Nello stesso tempo l'armatura dell'elettro-calamita D, rimanendo da questa attirata per tutto il tempo in cui dura il terremoto, fa abbassare una matita sulla striscia di carta che passa sulla piccola puleggia *m*, e le fa tracciare sulla carta una serie di punti, i quali occuperanno una lunghezza di carta corrispondente alla durata del terremoto. Terminata la scossa, la carta KKK continuerà il suo movimento, svolgendosi dalla ruota i ed avvolgendosi sull'altra *l*; e quindi, se sopravviene una nuova scossa, la matita la registrerà, come nella prima, con una seconda serie di punti, e così di seguito; di maniera che gli intervalli rimasti in bianco indicheranno le ore di riposo, e le parti scritte la durata delle oscillazioni.

Come accessorio vi hanno le altre tre eliche *hhh*, di un diverso numero di giri. A queste spirali sono sospese nella parte inferiore delle piccole calamite, sotto le quali si trova della limatura di ferro, che viene attirata dalle calamite, e si attacca alle medesime allorchè queste oscillano verticalmente; per tal modo esse conservano la traccia delle scosse verticali. Una di queste spirali, quella di destra nella figura, fa muovere un ago leggiero sopra un arco graduato, e misura così l'ampiezza delle oscillazioni.

2ª *Parte.* — L'altra porzione dell'apparecchio che dà le indicazioni delle scosse orizzontali, consta sostanzialmente di quattro tubi di vetro, ripiegati ai due estremi, ed avente ciascuno la forma di U, in modo che le due braccia verticali rimangono unite pel ramo orizzontale. Uno dei due bracci verticali deve avere un diametro almeno doppio di quello dell'altro, ma ne è più corto. Questi quattro tubi sono disposti secondo le direzioni dei quattro punti cardinali.

Per intender bene il modo con cui codesti tubi agiscono, basterà osservarne un solo, quello cioè che nella figura è indicato colla lettera *n*; giacchè essi sono tutti uguali, e tutti operano nella stessa guisa.

In ciascun tubo havvi del mercurio che riempie tutto il ramo orizzontale, ed una parte dei due verticali, inalzandosi in questi ultimi alla medesima altezza. Un filo di ferro o di platino *o* passa colla sua estremità inferiore nel braccio più largo; ed un altro filo di platino *p* è disposto in modo, che il suo capo inferiore si trovi ad una piccolissima distanza dal mercurio del braccio più stretto.

Sulla superficie del mercurio contenuto nel braccio stretto si trova un galleggiante di ferro sospeso ad un filo di seta, il quale avvolgendosi intorno alla puleggia d'avorio *q*, porta

all'altro capo un contrappeso regolato in modo che, tutte le volte che il galleggiante viene sollevato dal mercurio, ne rimane distaccato allorchè questo discende per riprendere il livello primitivo. Ora, siccome l'asse della puleggia *q* porta al suo centro un ago o, meglio, un indice lungo e leggiero, così questo devierà ogni volta che il galleggiante è inalzato dal mercurio, e rimanendo fermo insieme colla puleggia allorchè questo discende, indicherà sull'arco di cerchio graduato che gli è di dietro il numero di gradi che avrà percorso.

Adunque, quando ha luogo una scossa di terremoto orizzontale, essa avverrà senza meno nella direzione di uno dei quattro tubi. Allora il mercurio del tubo che trovasi in questa direzione rimane agitato in ambedue le braccia verticali; ma le oscillazioni saranno più sensibili e più esteso nel ramo più stretto; epperò il galleggiante che in questo si trova verrà assai facilmente inalzato, e farà deviare il corrispondente indice.

Nel medesimo istante però lo stesso mercurio del braccio stretto verrà a contatto coll'estremo del filo di platino *p;* il circuito elettrico rimarrà chiuso, e la corrente animerà i due elettro-magneti C e D, i quali agiranno sui due orologi A, B e sulla striscia di carta KKK, nello stesso modo cho è stato detto per le scosse verticali. Per tal guisa la deviazione dell'indice annesso alla puleggia *q* indicherà la direzione della scossa, l'orologio A il momento in cui questa è avvenuta, e la carta KKK la durata della medesima. Se la scossa non è avvenuta esattamente nel senso di uno dei tubi, la sua vera direzione sarà indicata da' due aghi, corrispondenti ai duo tubi, tra cui ha avuto luogo la vera direzione del terremoto.

Ognuno vede cho per mezzo delle correnti elettriche si possono registrare le scosse di terremoto, che ci sfuggirebbero per la grande loro leggerezza; giacchè il movimento del suolo non deve vincere alcuna resistenza, purchè però le punte di platino siano assai vicine alla superficie del mercurio.

Il Palmieri ha aggiunto alcuni apparecchi ausiliarii per le scosse un po' più forti. Così alla base della colonna C trovasi il noto apparato a mercurio di Coulier o di Cacciatore. Ed all'estremità inferiore del filo metallico *g* è sospeso un globo pure di metallo, il quale, oscillando, spinge dei leggieri tubi orizzontali, da cui è d'ogni parte circondato a piccole distanze.

Secondo è stato detto, l'orologio A può far conoscere colla precisione di un mezzo secondo il principio del terremoto, e ciò nel puro interesse della scienza. Ma per sapere l'ora in cui incomincia la scossa basterebbe il solo orologio B, giacchè la lunghezza della carta svolta dalla ruota e le ore percorse dall'indice danno quest'ora in modo sufficiente.

Il descritto apparecchio registra tutte le scosse che avvengono, sia in senso verticale che orizzontale, indicando la durata di ciascuna ed il tempo trascorso tra una scossa e l'altra; esso però non fa conoscere nè la natura nè la intensità di ciascuna scossa. Si potrà però sapere se tutte le scosse di terremoto furono verticali, e se ne potrà determinare il massimo d'intensità. Si saprà eziandio se tutte le scosse sono state orizzontali, e se hanno avuto la stessa direzione o differenti; e da ultimo si potrà conoscere se ve ne abbiano avuto simultaneamente dell'una e dell'altra natura. Le quali notizie sono più che sufficienti per l'argomento di cui si tratta, e soprattutto poi per lo scopo che si propose il Palmieri nel costrurre un tale apparato, quello cioè di registrare i movimenti del suolo, sì frequenti al Vesuvio, dei quali nessuno prima si accorgeva.

Siccome l'apparecchio si può agevolmente osservare e visitare tre volte per giorno ed anche più, nelle ore cioè delle osservazioni ordinarie; e siccome d'altra parte la campana d'allarme annuncia il momento in cui succede la scossa, così l'osservatore può mettere a posto il meccanismo senza altra complicazione. Egli è per ciò che il Palmieri non ha creduto aggiungervi altro organo che avrebbe reso il suo istrumento di uso troppo difficile e complesso.

Ma per i grandi terremoti che ne obbligano a sortire di casa, e durante i quali sarebbe cosa pericolosa l'andare a visitare l'istrumento, si potrebbe per l'azione stessa delle forti scosse registrare la natura, la durata e l'intensità di ciascuna di esse per mezzo di un comodissimo apparato cho il Palmieri ha ideato da molto tempo, ma che non ha potuto peranco fare eseguire. Lo scopo precipuo del descritto apparato si era di riconoscere le agitazioni del suolo, che per l'addietro sfuggivano interamente all'osservatore; e questo scopo è stato pienamente raggiunto. Ed infatti il sismografo stabilito nell'Osservatorio del Vesuvio ha non solamente dato gli indizii più sicuri delle vicine eruzioni del Vesuvio, ma esso ha indicato ancora i forti terremoti che avvengono in Italia ed in tutto il bacino del Mediterraneo, non escluse le eruzioni di Santorino e dell'Etna.

È agevole il comprendere che tutte le diverse parti del descritto istrumento debbono essere poggiate sopra un piede solido in muratura, costrutto direttamente sul suolo, e ricoperto, come l'apparato, da una cassetta di legno capace di resistere alle scosse.

II. *Sismografo elettrico di Ragona.* — La parte fondamentale di questo apparecchio è la solita vaschetta a mercurio innanzi citata, già da molto tempo conosciuta, e cho i Francesi chiamano *cuvette sysmométrique;* giacchè, dice il Ragona, molti anni di esperimento hanno interamente confermata l'utilità pratica di questo semplicissimo apparato. Nel sismografo che ora passiamo a descrivere, la vaschetta è aggiustata in modo cho possa servire da istrumento registratore, ed ecco come:

La vaschetta (Tav. VII e VIII, fig. 2) trovasi in A, ed ha un diametro di 12 centimetri. Tutto intorno all'orlo, ed alla distanza di 2 centim. dal fondo, vi sono nelle pareti laterali della vaschetta otto forellini eguali ed equidistanti. Orientando convenientemente l'istrumento, questi buchi si fanno corrispondere agli otto punti N, NE, E, SE, S, SO, O, NO dell'orizzonte. La vaschetta è riempita di mercurio, il cui livello s'inalza fin quasi a toccare gli otto fori anzidetti.

Al dissotto di ciascun foro trovasi un vasellino di bosso CC, e al dissotto di ciascun vasellino una piccola scodella ancho di bosso DD. Gli otto vasellini sono collocati su di un apposito piano di legno, e le scodelle poggiano anch'esse sopra un altro piano, che forma come la base o *zoccolo* dell'apparecchio, e che è sostenuto da tre viti calanti per livellare esattamente l'istrumento.

Tutta la parte descritta finora è collocata stabilmente in una nicchia X.

I vasellini CC sono perfettamente conici, ed il vertice di ciascun cono termina inferiormente in un cilindretto bucato da un capo all'altro; di modo cho il mercurio che cade in un vasellino, traversando questo piccolo canale, viene raccolto nella sottoposta scodella DD. Nell'interno d'ogni canale o cilindretto penetrano due fili di ramo nella direzione del diametro del cilindro; però gli estremi dei due fili non si toccano, ma restano separati l'uno dall'altro a pochissima distanza dall'asse del cilindro medesimo. Uno dei fili di ciascun vasetto va a terminare in un anello metallico posto alla base

della vaschetta A, l'altro si unisce ad un secondo anello pure metallico che circonda d'ogni intorno il piano che sostiene i vasellini CC. Il primo anello, epperò gli otto fili che fanno capo ad esso, sono messi in comunicazione col polo positivo della pila per mezzo del cordone KK; il secondo anello e gli altri otto fili che vi si uniscono, comunicano per mezzo del filo IIR coll'apparecchio L.

Quest'ultimo apparato, interamente separato dal descritto sismografo, serve per indicare l'istante in cui è avvenuta la scossa; e ciò nel modo che segue.

Il filo IIR, che parte dai vasellini CC, va a terminare nell'elettro-magnete M, il cui filo con un capo comunica col filo IIR, e coll'altro, per mezzo del filo cordone IIHF, col polo negativo della pila. L'elettro-magnete è posto verticalmente, e quando è magnetizzato attrae l'àncora orizzontale P, munita al suo estremo di una punta d'acciajo Q. Allorchè l'àncora è attratta, la punta Q batte e lascia un punto sensibile su di una striscia di carta circolare, larga 2 centimetri circa, divisa in ore e quarti d'ora, ed incollata sulla periferia di una ruota mossa dall'orologio O, la quale fa un giro in ventiquattr'ore.

Appena l'àncora è attratta, per la disposizione dell'apparecchio, viene interrotto il circuito elettrico; il cilindro di ferro dell'elettro-calamita si smagnetizza, e l'àncora, per l'elasticità di una piccola molla, ritorna alla sua posizione orizzontale. Allora di nuovo il circuito viene chiuso, e ricominciano i movimenti innanzi descritti; per tal guisa, finchè la corrente passa per l'elettro-magnete, si ottiene una serie di rapide vibrazioni dell'àncora, e quindi dei piccoli punti impressi sulla carta N dalla punta Q.

In un secondo sismografo che ora sta costruendo il Ragona, l'elettro-magnete muove non una, ma due punte, una delle quali batte sopra un cerchio che fa un giro in ventiquattr'ore, e l'altra che fa una rivoluzione in un'ora. I due cerchi sono divisi in trentasei parti uguali, ciascuna delle quali ha larghezza sufficiente per notare comodamente ad occhio, come nei termometri ordinarii, le decime parti della divisione. Perciò, mentre il primo cerchio dà l'istante esatto ad $1^{\text{min.}},5$ circa, il secondo lo dà a $3^{\text{sec.}},75$ prossimamente. In questo secondo apparecchio la striscia di carta non cuopre che la metà della larghezza dell'orlo della ruota; l'altra metà rimane allo scoperto, e porta incise le anzidette divisioni.

Tutta la parte descritta finora è appoggiata su di un sostegno posto sopra di una mensola Y solidissima di noce, infissa allo stesso muro in cui si trova la nicchia del sismografo; ed è ricoperta da una campana di vetro L.

Ciò posto, tutte le volte che avviene un terremoto ondulatorio, il mercurio della vaschetta H si versa nel foro che corrisponde alla direzione del movimento, cade nel vasettino sottostante, e scorrendo pel cilindretto vuoto che è al fondo, si raccoglie nella corrispondente scodella. Nel momento in cui il mercurio passa dal vasellino nella scodella, il canaletto che attraversa rimane pieno, ed i capi dei due fili che in esso penetrano, vengono in comunicazione metallica tra loro, e si chiude il circuito elettrico a cui essi fanno capo. Allora, per ciò che è stato detto innanzi, la punta Q, mossa dall'elettro-magnete M nell'istante medesimo, batte sulla carta N, e dà dei punti consecutivi, i quali si succedono a piccoli intervalli, finchè il mercurio caduto del vasellino non è totalmente passato nella sottoposta scodella.

In tal maniera la direzione del terremoto è data dalla posizione della scodella in cui si versa il mercurio, e l'istante dal punto o dai punti segnati sulla carta mobile.

Se il tremuoto è sussultorio, il mercurio trovasi versato in tutte le scodelle.

Avvenuto il terremoto, si cambia la striscia di carta avvolta al tamburo girante dell'orologio, e si versa di nuovo nella vaschetta il mercurio caduto nella scodella, la quale perciò può togliersi e rimettersi a piacimento.

Sappiamo ancora che un altro delicatissimo sismografo registratore si sta ora costruendo a Firenze sotto la direzione del ch. P. Bertelli barnabita, e ci duole di non poterne dare fin d'ora contezza ai nostri lettori, perchè l'istrumento è tuttora in costruzione, e non è stato fatto peranco di pubblica ragione.

Pertanto debbonsi riguardare sommamente benemeriti della scienza tutti coloro che ora intendono ad arricchirla di buoni apparati registratori per le ricerche sismografiche; perocchè, se fu mai tempo in cui questi fossero necessarii e indispensabili, egli è certo il presente.

Non vuolsi negare che i movimenti insoliti del nostro pianeta hanno sempre formato l'oggetto di numerosi lavori. La sola bibliografia sismica, pubblicata nel 1855-56 dal francese Alexis Perrey nelle *Memorie* dell'Accademia di Digione, contiene l'elenco di 1837 opere o scritti di questo genere; e più tardi M. R. Mallet diede nelle *Transactions* dell'Associazione Britannica per l'avanzamento delle scienze (1858) delle liste di opere relative ai terremoti, le quali si rinvengono nelle diverse biblioteche d'Europa, e di cui un gran numero era sfuggito al Perrey. Il catalogo di Mallet, il primo di codesto genere che meriti un tal nome, intrapreso per richiesta dell'anzidetta Associazione Britannica, si estende dall'anno 1606 av. C. sino all'anno 1842, e comprende per tal guisa 3448 anni. Esso è diviso in sei colonne, che danno 1° la data e l'ora; 2° il luogo; 3° la direzione, la durata ed il numero delle scosse; 4° i fenomeni che si riferiscono al mare, come l'alto mare, le maree, ecc.; 5° i fenomeni che appartengono alla terra, come le vicende meteorologiche che precedono e seguono il terremoto, ecc.; 6° le autorità su cui poggiano le narrazioni dei singoli terremoti.

Il Mallet, nella discussione che intraprese sui fatti raccolti nel suo catalogo, tenne conto eziandio dei terremoti avvenuti dopo il principio del 1843 fino al terminare del 1850, e dati dalle note annuali del Perrey. Quindi le basi delle sue induzioni e dei suoi ragionamenti comprendono 6831 terremoti osservati in tutte le parti conosciute del globo, in terra ed in mare.

Da ultimo il Perrey ha continuato le sue pubblicazioni annuali sui terremoti, e l'ultima venuta alla luce in quest'anno contiene le relazioni di terremoti avvenuti nel 1869. Questo illustre ed infaticabile scienziato francese, continuando il lavoro incominciato in Francia da Arago fin dal 1817 e continuato sino al 1830, non ha mai tralasciato, dopo quel tempo, di raccogliere d'ogni parte tutte le notizie e tutti gli annunzi che si riferiscono ai terremoti, e di pubblicare ogni anno un accurato rendiconto dei medesimi.

Ora i risultati che i suddetti fisici hanno finora raccolto dagli immensi loro lavori, non sono punto in proporzione col grandissimo numero dei fatti insieme ammassati; e questo importantissimo ramo della fisica del globo è ancora molto indietro. Alcuni dati sono stati raccolti per via d'induzione intorno al fenomeno considerato nel tempo e nello spazio, e si è cominciato a rintracciare in maniera più precisa la natura, ed il modo di agire della causa a cui lo si attribuiva, la quale, già presentita da Aristotele, venne definita da Humboldt: la reazione esercitata dall'interno del nostro globo contro i suoi strati esteriori. Molto si è lavorato per rinve-

nire qualche relazione tra i tremnoti ed i fenomeni meteorologici che precedono e tengono dietro alle scosse; ma fino al presente non si sono ottenuti che risultati negativi.

Or perchè tutto ciò? Il citato M. R. Mallet fino dall'anno 1858 affermava innanzi tutto all'Associazione Britannica, che se la sismologia non ha fatto finora nessun notevole progresso, ciò deriva soprattutto perchè gli fa difetto un sistema uniforme di osservazioni, organizzato sui differenti punti del globo. Sarebbe mestieri che i sismologi si intendessero sui fatti da osservarsi e sugli istrumenti da impiegare. I fatti raccolti con buoni istrumenti registratori, accuratamente coordinati e comparati con quelli ottenuti dagli istrumenti registratori meteorologici e magnetici, condurrebbero probabilmente ad interessanti conclusioni. Perciò il Mallet domandava all'Associazione la fondazione di un ufficio centrale, al quale gli osservatori, distribuiti su tutta la superficie della terra, dovessero inviare periodicamente i loro risultati, per essere insieme coordinati e sottoposti a profonda discussione. Ma perchè un tale opportunissimo disegno possa essere mandato ad effetto, è assolutamente necessario il valido appoggio delle società scientifiche e dei governi; gli sforzi, comecchè insoliti, dei privati non essendo punto bastevoli per esaurirlo.

SOLE (*astr.*). — Nei volumi precedenti di questo *Supplimento* non abbiamo mancato di esporre a più riprese i progressi, invero considerevoli, che da alcuni anni ha fatto lo studio della costituzione fisica del Sole, a cui sono di presente rivolte le ricerche assidue e profonde di molti dottissimi astronomi. Or questi progressi sono ben lungi dal loro termine, e le previsioni formulate in occasione delle ultime eclissi totali di Sole si sono, se non del tutto, almeno in parte avverate in modo assai brillante; e la cooperazione di eminenti astronomi e fisici ne dà ferma fiducia di poter finalmente stabilire delle basi sicure, su cui appoggiare la teoria fino al presente solo ipotetica dell'*astro del giorno*. Faceva d'uopo di una rivoluzione nella scienza, perchè questa potesse realmente avanzarsi in così fatte ricerche. Bisognava eliminare una teoria universalmente adottata, e porre in suo luogo un'altra più semplice e più razionale. In altre occasioni abbiamo fatto rilevare i grandi cangiamenti arrecati nelle conoscenze sulla natura fisica del Sole dalle scoperte e dalle teorie di Kirchhoff, Secchi, Faye, ecc. ecc.; e nonostante le grandi e molte obbiezioni fatte alle medesime, ora l'idea di un globo omogeneo, fluido, incandescente, è ammessa da tutti i più autorevoli cultori di questo ramo della fisica del globo; ed ogni nuova scoperta non fa che confermare questo fatto capitale, senza di che sarebbe impossibile rendersi ragione della persistenza di così fatta sorgente copiosa di calore e di luce.

Nell'articolo PROTUBERANZE SOLARI abbiamo già fatto vedere quali rilevantissime conseguenze si sono dedotte dalle scoperte fatte sull'atmosfera del Sole negli ultimi anni. Ora ci limiteremo a dare ragione delle viste teoriche a cui hanno dato luogo le nuove scoperte e le nuove osservazioni, ed intratterremo il lettore soprattutto sulle teorie emesse non ha guari dal Respighi, uno dei più illustri ed assidui cultori della fisica solare.

Ma innanzi tutto è mestieri che diciamo alcun che sulla temperatura dell'astro centrale, che è il fondamento precipuo delle anzidette teorie, e su cui gravissime quistioni si sono ora levate tra' dotti.

Temperatura del Sole. — Qual è la temperatura della superficie del Sole? Od altrimenti: quanto segnerebbe un termometro posto sulla superficie solare? Per risolvere quest'ardua quistione è d'uopo prima conoscere in qual modo si possa giungere a misurare codesta temperatura.

A primo aspetto sembra cosa facile determinare la temperatura del Sole; ma per poco che vi si rifletta, si riconoscerà ben presto che questa determinazione è piena di difficoltà.

Ed invero, non è già sufficiente esporre un termometro al Sole, leggere il numero dei gradi che indica, ed accrescere questo numero in proporzione del quadrato della distanza; conciossiachè: 1° Un tal numero è relativo allo zero convenzionale del nostro termometro, il quale corrisponde alla temperatura del ghiaccio fondente; epperò esso non ha alcun rapporto collo zero assoluto, che i fisici hanno fissato a 273 gradi centigradi sotto lo zero. 2° Le radiazioni solari arrivano a noi attraverso l'atmosfera, e provano in questo passaggio un assorbimento di cui bisogna tener conto. Le ricerche fatte a questo riguardo inducono a conchiudere che nel senso della verticale la nostra atmosfera assorbe un quarto dei raggi calorifici che il Sole ne invia; pei raggi obliqui questo assorbimento aumenta in proporzione della secante della distanza zenitale. 3° Infine, oltre la radiazione solare, un termometro esposto nel modo anzidetto riceve le radiazioni dei corpi circostanti, la quale condizione complica in modo singolare la questione.

Pertanto per misurare la temperatura del Sole i fisici partono da certo principio di termodinamica, che cioè la radiazione di un corpo è proporzionale alla sua temperatura, od alla forza viva molecolare delle sue radiazioni termiche. Codesto irraggiamento si misura determinando la temperatura che acquista un corpo esposto al Sole, e paragonando questo irraggiamento con quelli che comunicano al corpo medesimo altri corpi di temperatura nota.

Ora, allorchè un corpo è esposto al Sole, i corpi circostanti irradiano inverso di esso; e per tal guisa si stabilisce uno scambio di radiazioni tra il termometro e l'ambiente nel quale esso si trova rinchiuso, giacchè tutti i corpi indistintamente irradiano gli uni inverso gli altri.

Allorchè l'equilibrio è stabilito, l'intensità relativa delle temperature che posseggono le parti irradianti è in ragione inversa della superficie delle diverse parti del mezzo ambiente, supponendo che questa superficie sia calcolata secondo la sua grandezza angolare vista dal corpo che riceve le radiazioni.

Quindi se si indica con Σ la superficie di un ambiente qualsiasi, avente un eccesso di temperatura θ su di un termometro messo dentro di esso, e con S una porzione di questa superficie avente un eccesso T sullo stesso termometro, pel principio innanzi stabilito si avrà la relazione

$$TS = \Sigma\theta, \text{ donde } T = \theta\frac{\Sigma}{S}.$$

Questa equazione è sempre vera, purchè la superficie S sia una porzione molto piccola dell'ambiente, epperò sia disprezzabile rispetto a tutta intera la superficie.

Ammessa questa teoria, si potrà determinare facilmente la temperatura del Sole, ed esprimerla prendendo per unità i gradi convenzionali del termometro centigrado.

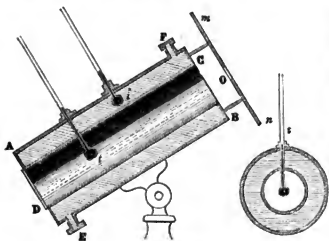
A tal fine si esporrà un termometro al Sole in un ambiente di temperatura conosciuta; si leggerà l'indicazione $\theta°$ data dalla colonna di mercurio, e si moltiplicherà questo numero pel rapporto che esiste tra la superficie di tutta la sfera solare e la superficie apparente del Sole. Ora quest'ultima, ossia il disco solare a noi visibile, ha un diametro medio di 32′ 3″ 6; quindi il rapporto di tutta la superficie del Sole Σ alla sua superficie apparente S sarà dato da

$$\frac{\Sigma}{S} = 183960,$$

potendosi trascurare l'estensione del disco per rapporto alla intera superficie della sfera. Si avrà dunque che la temperatura solare sarà data da

$$T = 183960 \times \theta^{\circ}.$$

Il valore di θ, cioè dell'eccesso della temperatura della sfera solare su di un corpo termometrico, si ottiene col seguente apparecchio adoperato da Waterston nelle Indie, da Soret sul Monte Bianco, e dal P. Secchi a Roma.

Esso consiste in due cilindri concentrici A B, C D (fig. 169) saldati l'uno all'altro alle due estremità; i quali per tal modo formano come una specie di caldaja, la cui capacità annulare può essere riempita d'acqua o di olio a qualunque temperatura. L'apparecchio può essere anche riscaldato da

169 — Actinometro.

una corrente di vapore che sorte pel tubo F; ed invece del vapore si può anche adoperare un gas, per esempio dell'aria calda che sfugge dal tubo di una lampada. L'apertura E serve a far sortire il vapore. Un termometro t a bulbo annerito passa per un piccolo tubo attraverso lo spazio annulare anzidetto, e penetra sino all'asse del cilindro; esso serve a ricevere i raggi solari che vengono introdotti nella camera cilindrica interna per mezzo di un diaframma mn, la cui apertura o è appena più grande che il bulbo del termometro. Un vetro D chiude la parte posteriore dell'apparecchio, e permette di osservare se il termometro è ben collocato nella direzione del fascio di raggi solari: le pareti interne del cilindro sono ricoperte di nero fumo. Un secondo termometro dà la temperatura dello spazio annulare, e per conseguenza quella dell'ambiente. Tutto l'apparecchio è montato sopra un sostegno munito di movimento parallatico, per poter seguire più facilmente il movimento diurno del Sole.

Tutte le volte che si osserva, si dirige l'apparecchio verso il Sole, in modo che il fascio di raggi solari colpisca direttamente il bulbo annerito del termometro t. La differenza delle temperature dei due termometri t, t' si accresce gradatamente, finchè dopo qualche tempo diviene stazionaria. Allora si notano le due temperature; e la differenza t-t' sarà il valore di θ da sostituire nell'equazione innanzi riportata.

L'istrumento descritto vien detto *termoeliometro* od *actinometro*.

Le molteplici osservazioni eseguite con questo istrumento hanno dato i risultati che seguono:

1° A Roma, ad un'altezza di 52 metri sul livello del mare, la differenza delle due temperature è stata di 12°,06; nelle giornate in cui il cielo era più puro questa differenza si è elevata sino a 14 gradi.

2° Codesta differenza rimane costante, qualunque sia la temperatura dell'ambiente; di guisa che se il termometro t' immerso nell'acqua segna 0°, il termometro annerito t indica 12°,06; e se il primo segna 60°, il secondo indica 72°,06. Questa costanza nelle differenze dei due termometri è stata verificata dal P. Secchi per valori di t' compresi tra 0° e 64°, e da Waterston sino a 220° facendo circolare dell'aria calda nell'apparecchio. Da ciò risulta che la superficie del disco solare può essere trascurata per rapporto alla superficie di tutta la sfera.

3° Le osservazioni fatte in stagioni diverse presso al meridiano, dànno risultati molto meno variabili di quello si potrebbe aspettare; la media oscilla, durante l'inverno, tra 11°,5 e 12°; nell'estate tra 12°,5 e 14°. Questa variazione è debolissima, massime se si pone mente che da una stagione all'altra l'altezza del Sole varia di 47 gradi. Ma in una stessa stagione l'altezza del Sole esercita una influenza ben più considerevole. Allorchè essa è di 27 o 30 gradi in estate, la differenza delle due temperature arriva appena a 6 gradi. Vi ha dunque una causa che modifica da una stagione all'altra la trasmissione dei raggi calorifici, giacchè questa altezza è precisamente quella che il Sole raggiunge al meridiano durante l'inverno. Questa causa risiede soprattutto nel vapore acqueo, che è assai più copioso di estate, e per sè solo produce un assorbimento presso a poco uguale a quello che l'atmosfera genera durante l'inverno; il che è intieramente conforme agli esperimenti di Tyndall ed a quelli del prof. Garibaldi di Genova intorno alla forza assorbente del vapore acqueo.

4° Osservando ad altezze maggiori sul livello del mare, si hanno differenze più considerevoli. Così il Soret, a Ginevra, per un'altezza di 400 metri sul livello del mare ha trovato per valor medio $\theta = 15°,5$; all'altitudine di 2500 metri trovò $\theta = 18°,6$; ed alla sommità del Monte Bianco, all'altitudine di 4800 metri, 21°,13. E sotto il cielo più puro delle Indie, mentre il Sole si trovava a 70° di altezza, il Waterston trovò $\theta = 27°,8$.

Da tutto ciò risulta che, quando i fisici cercano di risolvere questo problema sì curioso della temperatura del Sole, trovano nelle loro ricerche delle gravissime difficoltà. Quindi è che i numeri ottenuti finora come esprimenti la temperatura solare non danno che una grossolana approssimazione, e sono ancora pieni di incertezze. Ecco i risultati avuti dal P. Secchi.

Assumendo come valore più approssimato quello trovato da Soret sulla vetta del Monte Bianco, cioè 21°,13, l'equazione innanzi posta diviene

$$T = 183960 \times 21,13 = 3987075° \text{C}.$$

cioè, in numero rotondo, quasi 4 milioni di gradi centigradi. Ma evidentemente questo numero è troppo piccolo, perchè bisogna tener conto dell'assorbimento atmosferico. Perciò, applicando le note leggi, alla differenza delle due temperature risultante dagli esperimenti di Soret devesi aggiugnere il valore 7° 89; allora si avrà

$$\theta = 29°,02, \text{ e } T = 5334840°;$$

o, in numeri rotondi, 5 milioni di gradi ed un terzo.

Questa sarebbe dunque la temperatura che indicherebbe un termometro collocato alla superficie del Sole, la quale

non sarebbe che la temperatura del semplice strato superficiale.

Se si volesse partire dallo zero assoluto, secondochè è stato detto innanzi, bisognerebbe aggiungere 273 al numero trovato; ma questa modificazione sarebbe al tutto insignificante.

Si troverebbe una temperatura molto più alta se si partisse dal valore $\theta=27°$ trovato da Waterston, introducendovi la correzione dovuta all'assorbimento atmosferico. Per tal guisa noi non possiamo conoscere la temperatura del Sole che a meno di qualche milione di gradi, ed il Waterston pensa che la si può valutare a 9 o 10 milioni di gradi.

Da ultimo fa d'uopo notare che le radiazioni calcolate nel modo anzidetto sono quelle che hanno già attraversato l'atmosfera solare, il cui totale assorbimento estingue la metà dei raggi emessi dalla massa incandescente. Perciò il P. Secchi crede che il limite inferiore di 5 o 6 milioni di gradi per la temperatura solare non può riguardarsi esagerato; giacchè in realtà il suo valore non può essere al dissotto di 10 milioni di gradi circa.

Per dare una qualche idea dell'intensità di questa temperatura, facciamo notare solamente che, se si tiene conto semplicemente della distanza, codesta temperatura è 46215 volte più elevata che quella a cui può giungere un corpo posto sulla superficie della Terra, in virtù della sua esposizione ai raggi solari; di guisa che per produrre lo stesso effetto sarebbe mestieri concentrare sullo spazio di un solo centimetro quadrato i raggi che cadono sopra una superficie di metri 4,6. Or le lenti a scaglioni, le quali non hanno che un metro di diametro, ed assorbiscono molti raggi, tuttavia hanno la forza di volatilizzare la maggior parte delle sostanze conosciute. Di qui, dice il P. Secchi, si può giudicare degli effetti che è capace di produrre la temperatura del corpo solare.

Se non che molti tra' più recenti astronomi, come Ericson, Zöllner, Respighi, Faye, ecc., non ammettono le conclusioni finora esposte, che il P. Secchi, Waterston, ecc. inferirono dai loro esperimenti; essi credono al tutto esorbitante la cifra di 10 milioni di gradi innanzi riportata. Ed in questi ultimi mesi una grande questione si è sollevata a questo riguardo nel seno stesso dell'Accademia di Francia. Ma tutti i citati fisici, invece di far conoscere quale sarebbe la vera causa di errore di un risultato così sorprendente, si sono limitati solamente a dare delle nozioni generali, ovvero a proporre altre esperienze assai imperfette, o finalmente ad opporre teorie soggette a critiche non lievi. Il solo Ericson ha cercato di instituire nuove esperienze, le quali tendono a diminuire il numero stabilito dal P. Secchi, sostituendovi invece un numero compreso tra 2 e 3 milioni. Lo Zöllner vorrebbe abbassata questa temperatura sino a 27000 gradi; ed altri quasi quasi ammettono che la temperatura solare non sia molto diversa da quella delle nostre fiamme.

Fisica costituzione del Sole. — Non è questo il luogo di entrare in questa discussione, che tratteremo di proposito nel seguente volume del *Supplimento*. Abbiamo solo voluto accennare a questo argomento, perchè esso costituisce la base su cui si appoggia tutto l'edifizio delle teorie che riguardano la costituzione fisica del Sole.

E per vero, tutti coloro i quali ammettono nel centro del nostro sistema una temperatura elevatissima, tra' quali il P. Secchi, non possono non ammettere eziandio che tutta la massa solare si trovi allo stato gassoso, non solo nella sua superficie esterna che costituisce la fotosfera e l'atmosfera del grande astro, ma eziandio nel suo nucleo interno. E già noi abbiamo trattato di questa teoria e delle coseguenze che ne derivano nei precedenti volumi del *Supplimento*. L'antica teoria, la quale riguarda siccome solido il nucleo solare, non può ora più sostenersi.

Però altri illustri astronomi, i quali opinano che la temperatura solare non sia così enorme, credono altrimenti; e portano inoltre in appoggio i risultati delle osservazioni spettroscopiche, che hanno già dato negli ultimi anni frutti copiosi intorno alle diverse parvenze solari.

Tra le recenti teorie venute alla luce su questo argomento, merita speciale menzione quella svolta dal ch. prof. Respighi, direttore dell'Osservatorio del Campidoglio. Essa va riguardata come una conseguenza delle molteplici osservazioni spettrali fatte da questo astronomo sull'atmosfera solare, delle quali abbiamo tenuto innanzi parola nell'articolo PROTUBERANZE SOLARI. Quindi, come per compiere questo articolo, noi esporremo qui brevemente le principali idee sviluppate dall'insigne astronomo romano sulla fisica costituzione del Sole.

Secondo il Respighi, le violenti eruzioni che emanano da un globo, la cui superficie è regolare e ben definita, richieggono che il suo involucro esterno sia di una certa spessezza o di una conveniente densità, e che nel suo interno siano rinchiusi dei gas con una enorme tensione. Perciò il Respighi non crede che il supporre codesto involucro allo stato gassoso possa rendere ragione della forma, spesso nettamente definita, dei getti che di continuo emanano dalla superficie solare; perocchè il suo peso e la sua pressione non potrebbero andar d'accordo colla tensione eccessiva dei gas nell'interno del corpo solare e colla spaventosa rapidità delle eruzioni (*vedi* PROTUBERANZE).

D'altra parte la temperatura elevatissima che esiste alla superficie del Sole si oppone interamente alla ipotesi che questa sia solida; ipotesi resa d'altronde impossibile dallo stato di grande mobilità in cui deve trovarsi questa superficie per render conto dei movimenti delle facule e delle macchie.

Secondo il Respighi, tutte codeste esigenze potrebbero essere soddisfatte dall'ammettere uno strato od involucro liquido che circondi d'ogni parte il Sole. Questo strato superficiale comprimerebbe i gas interni in modo sufficiente per ridurli, malgrado la loro enorme temperatura, ad una densità maggiore, e per trasformare l'intero globo solare in una specie di massa liquida incandescente e quasi incompressibile. Nell'interno di questo globo non esiste perciò alcun equilibrio stabile; i gas vi sono irregolarmente distribuiti e condensati, e quest'accozzamento di masse eterogenee è senza fallo la causa delle eruzioni o delle protuberanze. Ed infatti, si comprende agevolmente che in alcune parti di codesta ardentissima fornace, degli ammassi di gas fortemente riscaldati, inalzandosi dall'interno ed avvicinandosi più o meno rapidamente alla superficie, rompano l'involucro che si oppone alla loro esplosione, e producano i getti e le emanazioni di tutte le grandezze e di tutte le forme che noi abbiamo descritto nell'articolo suddetto. Essendo per tal guisa aperta una via di comunicazione tra le regioni interne ed esterne del corpo solare, si potrà stabilire come un assorbimento, il quale alimenterà l'eruzione, facendole assumere le portentose dimensioni e l'incredibile sviluppo di cui siamo testimoni.

L'assenza pressochè completa o la poca frequenza delle grandi eruzioni nelle regioni polari può derivare da maggiore spessezza, o maggior coesione nello strato liquido inviluppante. La maggior durata delle eruzioni alle elevate latitu-

dini potrebbe dipendere dalla stessa causa, che, avendo reso più difficile il loro sviluppo, ne favorisce in seguito la continuazione aumentando la difficoltà di chiudere l'apertura prodotta. Il contrario avverrebbe nelle regioni equatoriali.

Intorno alle macchie e sullo stesso loro contorno, i getti gassosi sono per ordinario così bene definiti, così intensi e così sottili, che si potrebbe quasi presumere che essi emanano da uno strato più consistente, e come da una specie di crosta solida nuotante sullo strato liquido che forma l'involucro generale del Sole.

Adunque i fenomeni delle protuberanze od eruzioni solari farebbero conchiudere siccome probabile, che il corpo del Sole si compone di una massa gassosa ad una temperatura elevatissima, avviluppata e fortemente compressa da uno strato liquido incandescente, la cui superficie, o meglio gli strati superficiali, formerebbero la fotosfera o la sorgente principale di luce e di calore irradiante dal Sole.

Tutto intorno a questo strato liquido il Respighi ammette lo strato cromosferico, oggi da tutti riconosciuto, ed al quale il Respighi ascrive una spessezza media di circa 9000 chilometri. La cromosfera può ricoprire od anche mescolarsi con altre atmosfere piu sottili, composte di altri gas o vapori, incandescenti od oscuri, di diverse altre sostanze. Essa esercita sulla luce brillante della fotosfera come degli assorbimenti elettivi rispetto ai diversi gas di cui è composta l'atmosfera solare, e genera sullo spettro solare quelle interruzioni dei raggi luminosi che si osservano sotto forma di righe oscure.

L'aureola o corona luminosa che circonda il disco del Sole nelle eclissi totali non è già un'illusione ottica, ma corrisponde ad un'atmosfera esterna allo strato d'idrogeno infiammato, ben più esteso; il quale si solleva a circa sei minuti di altezza, ed è formato da una sostanza gassosa oscura o mediocremente luminosa, e di pochissima densità.

L'atmosfera infiammata contribuisce potentemente a mantenere alla superficie del Sole una elevatissima temperatura, la quale ripara le perdite considerevoli subìte per causa dell'irradiamento; ed è probabile che cosiffatte eruzioni solari, tanto disseminate su tutta la sua estensione, servano potentemente ad arrecare dall'interno del globo la dose enorme di calore necessario per mantenere alla superficie una temperatura sensibilmente costante. Per tal guisa la costanza dell'intensità dell'irradiazione solare si ottiene a spese della temperatura interna, le cui variazioni rimarrebbero affatto insensibili ai mezzi d'osservazione che possiede la scienza per apprezzarle, e la cui diminuzione non si renderebbe percettibile che dopo una lunga serie di secoli.

Sebbene il periodo delle osservazioni delle protuberanze che si possiede finora sia troppo breve per poter dare argomento da inferire un aumento di spessezza nella cromosfera, derivante dai gas da cui questa è di continuo ingrossata, tuttavia si può presupporre che un tale accrescimento non è punto verisimile; conciossiachè i diversi gas emessi piuttosto si combinano per l'effetto inevitabile del loro raffreddamento, e concorrono ad ingrossare invece l'involucro liquido del globo solare.

È noto che la superficie del Sole, esaminata con forti istrumenti ed in buone condizioni atmosferiche, si mostra come tutta screziata, irregolare e coperta di granulazioni brillanti, che separano interstizii relativamente oscuri. Quest'apparenza, assai distinta nelle regioni centrali del disco, svanisce completamente presso agli orli. Ora, è dessa l'effetto di reali ondulazioni, di rugosità sulla superficie del Sole? ed in questo caso, sono le parti brillanti ovvero pallide e più oscure che s'inalzano al dissopra delle altre? È questa, dice il Respighi, una questione assai combattuta.

Il fatto della diminuzione, già ben dimostrata, dello splendore del disco solare dal centro alla circonferenza sembrerebbe opporsi alla prima alternativa. Se le cime delle onde luminose della fotosfera sono più brillanti che gli spazii che le separano, si osserverebbe il fatto contrario, salvo che non si voglia attribuire all'atmosfera solare un potere assorbente poco consentaneo colla debolissima densità che le è propria.

Del resto, in ambedue le ipotesi, queste asperità ed ineguaglianze di livello della superficie solare debbono essere ristrette in proporzioni minime, paragonate alle dimensioni del raggio solare. Allorchè queste granulazioni luminose prendono maggiori estensioni, ovvero si raccolgono in gruppi più o meno irregolari, esse formano ciò che si è convenuto di chiamare *facole*, le quali vanno per ordinario congiunte a protuberanze od a getti d'idrogeno più o meno considerevoli. Le aperture o gli squarci cagionati nella fotosfera da così fatte eruzioni debbono apparire meno brillanti delle regioni circostanti, e nel posto dove esse si trovano non vi debbono essere facule. E diffatti l'osservazione conferma che i getti o le protuberanze si trovano, è vero, presso alle facule, ma non debbono essere con queste confusi. Le eruzioni solari possono influire sulle forme delle facule, sulla loro distribuzione, sulla loro esistenza, ma non debbono in nessun modo assimilarsi colle medesime.

Le osservazioni spettrali, al dir del Respighi, escludono, per ciò che riguarda le macchie solari, due idee emesse sulla loro origine e natura. Esse infatti, secondo l'astronomo romano, non possono derivare nè da nubi, nè da ammassi vaporosi, i quali assorbiscano in parte lo splendore della fotosfera; nè molto meno possono riguardarsi come fori e crateri nella materia fotosferica, giacchè le eruzioni, indispensabili pel sostentamento di queste grandi voragini, mancano interamente sullo stesso luogo dove si trovano i nuclei.

L'esame attento dell'orlo del Sole addimostra, continua il Respighi, che le macchie debbono essere niente altro che delle modificazioni locali della fotosfera, delle parziali ottenebrazioni della sua superficie, sempre soggette a trasformazioni più o meno pronte e considerevoli. La grande attività e l'immenso sviluppo delle eruzioni nelle vicinanze delle macchie fanno presumere un nesso, un'influenza reciproca tra i due fenomeni.

Per ciò che riguarda poi la natura stessa delle macchie, la loro reale origine, la loro formazione e le gigantesche loro trasformazioni, il Respighi confessa che v'ha ancora grande difficoltà, se non impossibilità, di rendersene conto nello stato attuale della scienza. L'ipotesi che le assomiglia a schiume ovvero a scorie nuotanti sulla superficie liquida incandescente del Sole è quella che, secondo il Respighi, meglio corrisponde ai risultati delle osservazioni spettroscopiche.

La fotosfera, secondo che è stato detto or ora, ha l'apparenza di fiocchi luminosissimi sopra un fondo assai più pallido, ovvero di masse oscure sopra un campo brillantissimo. La prima spiegazione sembrerebbe più conforme alle apparenze visibili; ma potrebbe essere tuttavia un'illusione cagionata dall'irradiamento delle parti brillanti. L'osservazione minuta dei granuli o tratti oscuri della fotosfera può far credere la loro analogia con dei pori o rudimenti di macchie. La loro condensazione od accumulamento può produrre gli effetti stessi che derivano dalle macchie, le quali si formano sempre, del pari che le facule, nelle regioni in cui l'attività eruttiva dell'involucro solare è la più intensa. I getti cacciati dall'interno della massa solare arrivano alla superficie con

una velocità di rotazione minore di quella che corrisponde al luogo donde emergono, e debbono perciò necessariamente dar luogo ad una resistenza nel movimento degli strati superficiali, la quale perciò genera delle correnti in senso inverso a quello del Sole; donde un agglomeramento di materie oscuranti dal lato posteriore dei getti e verso l'orlo orientale, ed una dispersione od aumento di luce dal lato anteriore o verso l'orlo occidentale.

Le precedenti considerazioni hanno per molti lati grande analogia colle idee già emesse sullo stesso argomento dal prof. Spörer, l'instancabile osservatore delle macchie solari. Lo studio profondo che questo astronomo ha fatto delle perturbazioni a cui vanno soggetti i movimenti in longitudine delle macchie del Sole, talvolta assai considerevoli, secondo i paralleli in cui queste si rinvengono, l'ha condotto a diminuire almeno in parte il valore di queste anomalie, introducendo il formarsi stesso delle macchie e la loro graduata produzione, come causa efficiente delle apparenze dei loro spostamenti. E questa stessa spiegazione diviene ancora più efficace allorchè si suppone che le macchie si formino e nuotino sulla superficie stessa della fotosfera. Siccome è probabile che nelle loro successive trasformazioni le masse oscure vanno condensandosi verso l'est, e rarefacendosi verso l'ovest, così avverrà che la macchia si accrescerà dal lato est e diminuirà dal lato opposto: quindi il loro trasportarsi sulla superficie non sarà in realtà che parziale, ed apparente la loro velocità, dovuta in parte al continuo rinnovarsi della sostanza delle macchie.

Questa spiegazione non è certo completa, nè le difficoltà sono risolte in modo definitivo; ma lo Spörer ed il Respighi credono che siano almeno diminuite.

D'altronde le teorie finora esposte hanno dei forti ed illustri contraddittori, tra' quali ci piace di citare il P. Secchi, di cui abbiamo già altrove esposte le idee intorno alla fisica costituzione del Sole; ed i nostri lettori sanno già che, secondo le teorie del P. Secchi e di altri, le facule sono delle prominenze ben distinte sulla superficie del Sole, le quali sporgono fuori dello strato inferiore più denso dell'atmosfera solare, sfuggendo al suo assorbimento, ed apparendo per tal guisa più risplendenti. Esse divengono più visibili presso l'orlo, perchè in questa regione questo assorbimento è relativamente più considerevole. Le macchie sono, secondo quest'altra teoria, dei fori, degli squarci sulla fotosfera solare; e tutte le granulazioni luminose, che su questa si veggono disseminate, sono delle piccole prominenze simili ad innumerevoli fiamme che non differiscono che nelle dimensioni dalle facule.

Noi non facciamo che da semplici cronisti; e nostro intendimento si è di tenere il lettore al corrente di quanto si fa e si scuopre nella scienza.

Intanto da tutto ciò che finora abbiamo esposto si rileva che grandi discussioni si agitano ancora tra i dotti intorno all'importantissimo argomento della costituzione fisica del centro del nostro sistema; discussioni che sono ben lungi dall'essere esaurite; il che addimostra ad evidenza in qual mistero si avvolga ancora questo ramo della scienza dei cieli.

Lo studio del Sole ha subito, dopo dieci anni, un impulso ed uno sviluppo così straordinario, che gli astronomi hanno già dovuto spesso modificare radicalmente le loro opinioni a questo riguardo. Qualsiasi conclusione assoluta sarebbe ancora una temerità, sebbene dei progressi sostanziali siano già stati fatti intorno a questo recondito e difficile argomento; ed è solamente dal concorso efficace di tutti i dotti e veri amatori della scienza che si debbono attendere i lumi che valgano poco per volta a rischiararlo. Dal canto nostro non mancheremo di tener di continuo a giorno i nostri lettori di quanto vi avrà di meglio e di nuovo intorno ad un tale rilevantissimo argomento.

* **SOLOMOS** (CONTE DI) Dionigi (*biogr.*). — Poeta greco, nato nell'isola di Zante nel 1798; quivi morto il 21 febbrajo 1857. Fece gli studii a Venezia e a Pavia, ove si laureò in leggi, mentre pubblicava la prima raccolta di poesie italiane, nel 23. Conobbe in Italia Pietro Giordani e Vincenzo Monti, i due illustri che tenevano il campo della prosa e della poesia. Rimpatriato al tempo in cui era scoppiata la rivoluzione per l'indipendenza greca, compose, fra l'entusiasmo ed il bollore degli animi, il famoso *Inno alla libertà*, che fece il giro della Grecia e quindi dell'Europa. Questo poemetto, di cento cinquantotto strofe di quattro versi ciascuna, paragonabile alle più belle ispirazioni dell'antichità, fu tradotto dal francese Fauriel nel tomo II dei *Canti popolari della Grecia*, in italiano in versi sciolti da L. Muzzi e dal conte Niccolò Volterra di Zante, in versi decasillabi dal calabrese De-Nobili, accasato in Corfù, ultimamente in prosa dal prof. G. Grassetti, che ebbe tre edizioni. Il ditirambo di Solomos è la fedele istoria del risorgimento ellenico, incominciato dagli inni di Riga, sostenuto con eroiche imprese e generosi sacrifizii, ed in continua lotta colla Mezzaluna e colla politica straniera; epperciò la nuova civiltà della Grecia venne celebrata da quell'inno, che è una vera istoria animata dagli impeti della lirica e dai fremiti della libertà. Sequestratosi dalla società, alieno dalla vita pubblica, non assunse mai ufficio alcuno. Ma chi sappia i casi che amareggiarono la sua gioventù, lo scuserà se finì col disdegnare non solo le pubbliche cariche, ma l'umano consorzio. Gravi questioni sorsero nel fôro ad offendere l'onore della sua famiglia, ed a contendere a lui il nome ed il retaggio paterno. Allora dalla tristizia degli uomini sofferse quei gravi travagli che disseccano il fiore della vita in ogni anima gentile; e quantunque uscisse trionfante dalle battaglie forensi, tuttavia le scoperte bugiarde amicizie e i conosciuti tristi inganni gli misero in orrore la società, e stette contento a pochi amici degni di lui. Se non che, ricovrandosi nel silenzio e nella solitudine, non lasciava di essere poeta; chè anzi dai casi patiti portava seco i germi potenti dell'ispirazione. Diffatti nell'*Antologia jonia*, stampata in Corfù nel 44, fu pubblicato per la prima volta un episodio del *Lambros*, poema morale di Solomos in ottava rima, che fu da tutti trovato squisito lavoro e per immaginazione e per verso. Collocato sin dal suo esordire in prima linea fra i poeti della Grecia moderna, scrisse molto, e le sue canzoni divennero tosto popolari, onde il Tommaseo lo chiamò « l'unico poeta greco che sia noto all'Europa, l'unico poeta forse d'Europa, i cui canti siano cantati dal popolo, non da un solo ordine di persone in una sola città, come quelli del Béranger; migliore il greco del francese, in quanto che d'immagini corrompitrici non imbrattò la sua rima ». Nel 50 compose e pubblicò a Zante un celebre inno sulla morte di lord Byron, e scrisse altri poemetti, odi, elegie e drammi, che passarono non pubblicati nelle mani dei suoi eredi. Lord Nugent, governatore delle isole Jonie, gli aveva offerto un posto nel governo del paese; ma il poeta lo rifiutò nobilmente.

SOMMEILLER Germano (*biogr.*). — Nato a Saint-Jeoire in Savoja nel 1815; quivi morto il 12 luglio 1871. Di buona ora si diede allo studio delle matematiche, alle quali si sentiva fortemente attirato, e laureatosi ingegnere, gli furono affidati importanti lavori da molti privati, che ben apprezzavano la sua perizia nell'ideare e nell'eseguire. Il Governo

piemontese avendo nel 55 prestato ascolto alla proposta ardimentosa di perforare il Moncenisio, fatta dal Sommeiller in uno agli ingegneri Grandis, Grattoni e Ranco, fu tosto nominata una Commissione coll'incarico di esaminare il disegno di perforamento. Gli esperimenti sul sistema proposto ebbero luogo felicemente in un sito presso San Pier d'Arena di Genova nell'aprile del 57, onde la Commissione emise un parere favorevole, il quale fu bene accetto e diviso dalle Camere e dal Governo, che emanarono la legge del 15 agosto 57. Tale legge diede base e principio alla esecuzione dell'opera. Un regolamento organico, dato il 29 agosto dello stesso anno, stabiliva le basi, secondo le quali l'impresa doveva essere governata, e ne affidava la direzione tecnica al Sommeiller in uno al Grandis e Grattoni. Fin dall'autunno dello stesso anno le operazioni vennero condotte a tal segno, che l'escavazione potè cominciarsi con tutte le guarentigie necessarie da non dover introdurre dipoi cambiamenti di sorta nel tracciato. Qui si parve il valore di Sommeiller nel

170 — Ingegnere Germano Sommeiller.

risolvere il difficile problema. Egli ideò *il compressore a colonna*, *il compressore a tromba*, e *la perforatrice* (vedi nei precedenti vol. *S.*) novità che furono introdotte per la prima volta nel dominio della meccanica, talchè, malgrado molte controversie, dubbii ed opposizioni, sorti da mille parti, i più eminenti uomini della scienza intravvidero tosto la possibilità pratica del sistema. Tutti applaudirono, nell'estate del 71, all'ultimo colpo dato dalle *perforatrici* al duro macigno della gran galleria; ma Germano Sommeiller, alla vigilia di godere del suo trionfo, moriva di cinquantasei anni nel suo nativo Saint-Jeoire.

Dopo che la Savoja fu incorporata alla Francia, Sommeiller diede all'Italia una prova d'affetto accettandone la nazionalità, e adottandola come nuova sua patria. Torino, ov'egli abitava, lo aveva eletto fra i suoi consiglieri municipali, e da ultimo suo deputato al Parlamento italiano. In contraccambio egli dimostrava il suo figliale attaccamento a questa città colla cura degli interessi di lei, pei quali fosse richiesto del suo concorso, siccome ben dimostrò quando sedette nella Commissione preparatoria dei lavori di apertura del nuovo canale della Ceronda, onde hanno vita tante manifatture torinesi. Altre grandi opere, dalle quali avrà fama il nostro secolo, lo ebbero a collaboratore, e furono la ferrovia americana dall'Oceano Atlantico al Pacifico, ed il taglio dell'istmo di Suez. Ma la maggior sua gloria sarà pur sempre il maraviglioso traforo del Fréjus, non solo ottenuto, ma ottenuto in un minore spazio di tempo di quello che si credesse necessario all'attuazione della grande opera, mercè la sua incessante operosità associata alla scienza. Così egli rese all'Italia un inestimabile benefizio, di cui il tempo non sarà mai per iscemare l'importanza, e che si estenderà ancora con maggior utile alle venture generazioni.

SORGO ZUCCHERINO (*econ. rur.*). — Oramai tutte le nazioni del continente europeo si sono rese, in notevole parte, indipendenti dall'estero riguardo allo zucchero. Sola l'Italia può dirsi tuttavia priva di tale coltura. Siccome, oltre alla necessità che abbiamo d'introdurre colture più produttive e rimuneratrici di parecchie delle attuali, dobbiamo avvisare a diminuire l'enorme somma che paghiamo all'estero per zucchero (L. 50 a 60 milioni), tanto più che non abbiamo ancora la fortuna di cangiare prodotti con prodotti, così non va lasciato nulla d'intentato per raggiungere tale scopo. Vi sono molte terre in Italia che non sono propizie per la coltivazione delle barbabietole, e che invece lo sono a meraviglia pel *sorgo zuccherino*, come sarebbero le terre dove prevale il silice e quelle alquanto ghiajose. Quindi mette conto che si conoscano dagli agricoltori le particolarità della coltivazione del sorgo, e crediamo fare cosa grata ai lettori ed utile all'Italia nel dare qui poche ma ben ordinate notizie su tale pianta, scritte dal prof. Luigi Paolo Talucchi di Torino. Nè il Talucchi si strinse a scrivere, ma da intelligente agricoltore prese parte ad una ricca associazione fattasi a Milano e Torino per la fondazione in vasta scala di tale cultura (già incominciata) in un tenimento da essolui coltivato poco lungi dalla città di Chivasso (Piemonte), formato appunto di terre leggiere e ghiajose. Ciò valga a provare agli agricoltori che qui non trattasi di parole, ma di fatti. Che le pubbliche e private calamità abbiano mai sempre prodotto un senso di miglioramento nel lato morale sia degli uomini che delle nazioni, ciò è fuori dubbio, e la storia ce ne porge continue prove. Ora appunto ne abbiamo una luminosissima nel fatto che si verifica sotto gli occhi nostri, poichè, terminata la crudele e deplorabile guerra di cui è stato testimone il mondo intero e l'Europa vittima in ispecial modo, ecco la voce pubblica preconizzare alla sventurata nazione un'êra novella colma di gloria, originata appunto dalla piena dei mali che ora le gravita sugl'insanguinati resti.

Tutte le nazioni non meno di quella sentono l'assoluto bisogno di risanare le piaghe che a loro ne derivano anche indirettamente, e fra quelle non ultima è l'Italia, la quale appunto sembra che ora voglia vivificare e svolgere con nuova vita tutte le sue forze. A questo scopo cerca anch'essa di dare una nuova spinta all'industria ed al commercio, rivolgendo però in pari tempo e con un interesse tutto particolare le sue mire all'agricoltura, la quale, bene diretta e bene condotta, deve bastare da sè sola a far risorgere il nostro paese. Fra le opere di vero risorgimento che possa intraprendere l'uomo per ristorare l'edifizio della pubblica prosperità, una delle prime e più efficaci non v'ha dubbio esser quella di additare e promuovere una nuova produzione agricola, e così una nuova sorgente di ricchezza alla patria. A questa meta furono sempre rivolte le mire dei filosofi e degli scienziati, ed è sulle tracce di quelli che si chiamò a

vita una pianta, il cui studio fu l'oggetto per anni delle loro assidue cure. Uomini amantissimi dello studio da lungo tempo si facevano gli apostoli di una ricchezza nazionale che finora, ciò non ostante, è rimasta sepolta e sconosciuta, e questa è il sorgo (*holcus saccaratus*), di cui prendiamo a trattare. Non giova aggiungere che, quantunque detta pianta sia importata in Italia fin dal secolo scorso, e quindi una nuova importazione sia stata recentemente ripetuta in Francia da De Montigny nel 1851, rimase ciò non di meno finora inosservata, massime in Italia, perchè pochi furono quelli che la studiarono, e quei pochi studiandola, appena inciampati nelle difficoltà di vario genere che qui non è caso accennare, rimpetto a quelle tosto abbandonarono l'impresa, o limitarono i loro sforzi ad ottenere i prodotti minimi che da quella pianta si possono ricavare, trascurando sempre così la maggiore ricchezza che il sorgo ci deve somministrare, cioè lo zucchero.

Attributi della pianta e modo di coltivazione del sorgo. — Il granello del seme è della grossezza del *formentone* (grano saraceno), avendo però nelle proporzioni di questo la forma approssimativa di una piccolissima castagna, della quale le migliori qualità del seme di sorgo devono avere anche il colore bruno puro e quasi nero. Prima di procedere alla seminagione bisogna scegliere accuratamente e rigettare tutti quei granelli che diversificano dai caratteri suddetti; far germogliare questo seme sottomettendolo nella terra entre sacchi di tela, alla profondità di circa 50 centimetri, lasciandoveli quattro giorni almeno ed avendo cura nel tempo stesso di bagnare frequentemente la terra nei detti giorni alla sua superficie. La quantità di seme necessario per un ettare di terreno è di chilogr. 10 circa, e per una *giornata* (40 are) 4 chilogrammi. Onde la detta pianta abbia a riescire ricca in materia utile, è d'uopo coltivarla alla massima distanza possibile dall'altra specie di sorgo detto *da scope*.

L'epoca della seminagione si può estendere dal 20 marzo fino al 20 maggio, secondo le regioni dove si vuol coltivare: tale seminagione si può fare collo stesso sistema che si pratica per la meliga (grano turco), avvertendo però di deporre i semi alla distanza di 60 centim. sulla linea stessa, in numero di 4 a 5 granelli, i quali vogliono essere poco coperti, cioè con soli cinque centim. circa di terra. La nascita ne è assai lenta e varia dai 20 ai 30 giorni, secondo che il seminamento fu più o meno precoce, ed avuto anche riguardo alle regioni in cui viene fatto. Lo sviluppo pure ne è lentissimo, a segno di far sovente temere della sua riuscita. Quando le piante hanno raggiunto l'altezza di 15 centim. circa, vi si deve fare il primo lavoro come si pratica per la meliga, cioè aprire un leggiero solco sul pendio, dalla parte rilevante della terra ove le piante vegetano. Quindici giorni dopo, facendo il secondo lavoro, vi si fa l'operazione di sarchiatura, estirpando tutte le erbe nocive che avessero attecchito; nel tempo stesso si diradano le piante, conservando solo le più belle, e togliendo con un ferro ben tagliente quelle che si presentano meno prospere, per lasciare così soltanto da tre a quattro piante per ciascun ceppo. Raggiunta l'altezza di 50 a 60 centim., si deve fare l'ultima operazione, di rincalzare le piante e togliere ancora i nuovi getti che non potrebbero giungere a maturazione, e ciò allo scopo di dare ad esse maggior nutrimento e renderle più sicure contro l'infuriare dei venti. Nei mesi di luglio ed agosto possono le piante, negli anni di siccità, mostrarsi sofferenti ed essere perciò necessaria una bagnatura, la quale trascurandosi, verrebbe compromessa la riescita del raccolto, ed anzi essendo rari gli anni in cui le condizioni atmosferiche potrebbero rendere tal bagnatura meno necessaria, non vuolsi consigliare la coltivazione di questa pianta in vasta scala in fondi che non siano irrigabili.

La maturazione della pianta accade ordinariamente fra il principio di settembre, prolungandosi fino alla fine di ottobre, in ragione dell'epoca in cui fu seminata e del clima in cui si trova. Questo si conosce dal color bruno-scuro che prende il seme nell'ultimo suo periodo, e da un leggiero ingiallimento dei nodi che stanno circa alla metà della canna. Giunta a questo punto vuol essere tagliata e ritirata, per subire quindi le operazioni analoghe all'uso a cui è destinata. Il taglio si fa all'altezza di pochi centim. sovra il così detto colletto che ha la pianta alla sua base, superiormente alla massa delle radici. Si avverte però che quando la detta coltivazione è fatta allo scopo di estrarne lo zucchero, alcuni autori consigliano di raccoglierne le canne pochi giorni prima che il seme abbia raggiunto l'ultimo grado di maturazione, e che i nodi sieno passati dal color verde al giallo; vi si taglia quindi la punta della pianta, comprese le pannocchie del seme, e ciò per una lunghezza di 20 a 30 centim. onde poterle legare ed appendere, essendo questo il miglior modo di conservare il seme, tanto più che questo nodo superiore della pianta non contiene materia utile in proporzioni che meriti curare. La terra su cui si coltiva questa graminacea deve essere di natura soffice e leggiera, piuttosto arenosa, od a ghiaja, e non a creta, dovendosi anzi evitare le terre cretose, cariche di alluminati e di ferro. Fra i sali che ne favoriscono in modo sensibile lo sviluppo, figurano principalmente i silicati solubili ed i sali a base di calce e di potassa.

Concimazione. — Il miglior modo di concimare la terra per la coltivazione della pianta di cui si tratta si è di porre 10 carra almeno di buon letame stallatico (miriagr. 120 a 150 per carro) per caduna *giornata* di terra, misura di Piemonte (40 are), nei precedenti mesi di ottobre e novembre, facendovi succedere un lavoro, al doppio scopo che il letame si abbia a mescolare in modo uniforme alla terra arabile, ed ovviare nel tempo stesso alla pratica generalmente condannata di mettere il concime in contatto diretto coi semi. Alla primavera, giunti all'epoca di seminare, preparata la terra, vi si pone un quintale circa di concime suppletivo, composto, per quanto è possibile, di sali di potassa, calce e gesso. Ora, per non uscire dai limiti di una breve esposizione, accenneremo per norma di chi volesse coltivare la pianta di cui si tratta, che il suo prodotto varia da 9000 a 13,000 chilogrammi di canne verdi per *giornata* di terra (40 are), secondo la natura del suolo ed il clima in cui viene coltivata, mentre la grana si può calcolare ad un *minimum* di 5 °/₀ sul peso suddetto.

SPAGNA (*stor. contemp.*). — I. *Candidatura al trono. Pretensioni francesi. Elezione del duca d'Aosta eseguita dalle Cortes costituenti.* — Continuandoci nella cronaca dell'anno scorso, cessata al mese di giugno, notiamo che nel luglio fu stabilito, che la legge intorno al matrimonio civile andrebbe in vigore per tutta la Spagna dal 1° settembre 1870. La questione però che gli animi assorbiva e teneva divisi era sempre la scelta del candidato al trono di Spagna. Il 2 luglio fu nuovamente agitata nel Consiglio de' ministri. Prim intanto, consenziente il Gabinetto ed il Reggente, pareva fosse entrato in accordi con un principe estero. Certo è che nessuna violenza volea farsi alle aspirazioni nazionali, ed il nuovo monarca voleasi scelto secondo il voto dei poteri rappresentativi. La scelta cadde sul principe di Hohenzollern, ed il governo decise di comunicarla ufficialmente alle

potenze. Una lettera del principe, del 7 luglio, dichiarò che accetterebbe la corona quante volte le Cortes votassero la sua candidatura. La quale notizia eccitò in maravigliosa maniera gli animi in Francia. Si strombazzava già dai diarii ciarlieri, che il Governo francese avrebbe cessate le relazioni diplomatiche con Spagna quando non avesse mutato idee. Quanto a Prussia, volere l'onore e l'interesse della grande nazione che essa dovesse ricusare al principe di Hohenzollern l'autorizzazione, a quel modo che Luigi Filippo ricusolla al duca di Nemours quando si trattò del Belgio; Inghilterra e Russia al principe Alfredo e al duca di Leuchtemberg quando si discusse per Grecia; Napoleone III al principe Murat pel reame di Napoli. Ad attutire codesti vanti francesi, che costarono alla Francia sì grande e forse irreparabile ruina, il Governo spagnuolo autorizzò i suoi rappresentanti all'estero di smentire categoricamente che la candidatura del principe Leopoldo fosse stata preparata con idea ostile alla Francia o al suo Governo, e che Prim fossesi indirizzato a Bismarck per ottenere il consenso del re di Prussia. Le trattative furono intavolate esclusivamente col principe Leopoldo senza alcuna comunicazione con Bismarck. E tosto fu spedita ai rappresentanti della Spagna all'estero una nota esplicativa, la quale confutò tutti i malevoli attacchi diretti contro Prim.

Le cose procedettero tant'oltre, che sembrò una buona ventura il telegramma del 13 luglio ai rappresentanti all'estero di Spagna, ai quali fu ordinato di comunicare ai Governi l'atto di rinuncia dell'Hohenzollern alla candidatura del trono di Spagna, e l'accettazione del medesimo per parte del Governo spagnuolo. Ondecchè venìa a cessare ogni motivo di screzio di Francia con Prussia, se più prudente avesse quella proceduto, o manco esorbitanti fossero state le pretensioni messe innanzi, delle quali abbiamo altrove discorso. Intanto le Cortes lavoravano per l'interno ordinamento del regno: così fu mutata in legge la proposta d'imporre al clero il giuramento di fedeltà allo Stato ed alla Costituzione; di che l'episcopato spagnuolo protestò per iscritto al reggente Serrano da Roma, ove trovavansi tutti i grandi dignitarii ecclesiastici, riuniti nel Concilio Vaticano. Appresso, uno schema di legge stabilì la dotazione del clero in 112 milioni di reali da pagarsi ai vescovi in titoli del debito pubblico. Quanto al triste caso del duello del duca di Montpensier coll'infante D. Enrico di Borbone, di cui parlammo nel precedente volume, il processo era stato iniziato dal giudice di pace di Getafe; ma il generale Izquierdo, capitano generale di Madrid, tenendo conto del grado di capitano generale che il duca di Montpensier occupa nell'esercito, rivendicò per la Corte marziale il diritto di giudicare l'imputato, e così fu fatto. Il processo fu ampiamente discusso in seduta della Corte marziale che si tenne in Madrid il 12 aprile, un mese appunto dopo il duello. Sedeano giudici, oltre il presidente Izquierdo, il governatore di Madrid generale Peralta, ed i generali di brigata Tassara, Burgas, Neyron, Saenz, Delcourt ed Erille. I generali di brigata, D. Vincente Vargas fece le parti del fisco, D. Felice Maria Messina quelle della difesa. La faccenda procedette assai liscia. Si riconobbe che i testimonii del duello s'erano trovati là per puro caso. Il fisco fece l'apologia del duello in genere, deplorando il successo di questo in particolare; e chiese che in pena il Montpensier dovesse soggiacere ad allontanamento da Madrid, durante un mese ed alla distanza di 20 chilometri, ed inoltre pagare alla famiglia dell'ucciso un'indennità di 30,000 lire! La blanda sentenza fu intimata al Montpensier, che assisteva tranquillamente al dibattimento tra il fisco che non accusava ed il difensore che appena trovava scuse da aggiungere alle già allegate dal fisco.

Aspettando l'esito del micidiale duello fra Prussia e Francia, la Spagna rimase alcun tempo inoperosa; ma, prostrato l'impero napoleonico dalla catastrofe di Sédan e dalla rivoluzione del settembre in Parigi, il Governo madrileno ripigliò le trattative per la candidatura al trono, e si volse a rannodar le pratiche per ottenere dalla Casa di Savoja un principe capace di timoneggiare il disordinato reame. Le proposte del Prim furono bene accolte a Firenze dal Governo, dalla Corte e dalla pubblica opinione, sebbene quei che in siffatti negozii procedono timidi e diffidenti alto disapprovassero la cosa, guardando nella catastrofe messicana. Alle domande spagnuole fu risposto affermativamente, a condizione che il duca Amedeo d'Aosta fosse chiamato al trono dalla pluralità de' voti delle Cortes, e che si avesse il consentimento delle varie potenze, affinchè non avessero a sorgere per la scelta del principe italiano conflitti, quali tra Francia e Germania per la infausta candidatura del prussiano. Da Madrid fu pertanto spedita una circolare ai rappresentanti presso le corti straniere, onde notificare la scelta del principe sabaudo, come candidato del Governo della Reggenza, da presentarsi alle Cortes, e chiedere l'avviso dei rispettivi sovrani e governi su tale bisogna. Fra non molto ebbersi le risposte. Aderirono con amichevoli parole la Gran Bretagna, il Belgio, il Portogallo, la Francia, la Svezia e Norvegia, la Confederazione della Germania del Nord, l'Olanda, l'Austria, la Turchia e Roma: la Russia, secondo i suoi principii di diritto internazionale, si contenne da qualunque giudizio.

Rassicurato del consenso delle potenze, il Gabinetto di Madrid, appena furono riaperte le Cortes, loro presentò, il 3 novembre, come candidato alla corona il principe Amedeo di Savoja, duca d'Aosta; e fatta un'esposizione dei motivi per cui erasi ritirato il principe di Hohenzollern, e dettene le lodi, il Prim si distese in magnificare i titoli che aveva il nuovo candidato, degnissimo di conquistare l'amore come già dovea eccitare l'ammirazione di tutti gli Spagnuoli. L'annunzio fu accolto con significazioni diverse di sentimenti da parte dei repubblicani, dei legittimisti e della fazione del Montpensier. Ma il Prim si era già, in certe radunanze preparatorie, assicurato della pluralità dei voti, e, senza turbarsi punto, stette saldo, pensando che alle voci delle protestazioni contrarie egli poteva opporre quelle degli amanti dell'ordine. Il giorno appresso, 4 novembre, il Sagasta, ministro degli esteri, spedì ai rappresentanti spagnuoli presso le Corti straniere una circolare, nella quale ripeteva sottosopra quello che dal Prim erasi detto alle Cortes, ragionava i motivi della scelta del candidato duca d'Aosta, non dimenticava il principe d'Hohenzollern, celebrava la magnanimità del Gabinetto spagnuolo pei sacrifizii fatti onde antivenire la guerra franco-prussiana, ed annunziava l'avvenuta presentazione ufficiale di Amedeo di Savoja come candidato al trono. Ma siccome in cotali faccende è di gran rilevanza il far presto, così il Sagasta, mentre spediva la suddetta circolare, era sollecito di dare per telegrafo la stessa notizia alle varie legazioni spagnuole d'Europa. E queste approvarono la scelta, la quale, sotto tutti i rispetti, era eccellente. Ciò peraltro non andava a' versi del Montpensier, che rimaneva così onninamente deluso nelle sue speranze; e brigò e scrisse ad alcuni suoi partigiani, ma senza frutto. L'Espartero, benchè vecchio, sdegnò divenire strumento di partito in mano di coloro che volevano perennare l'anarchia nello Stato, e sotto la data del 7 novembre 1870 scrisse solenni

parole ad uno dei capopoli che gli offeriva la corona in nome del partito, colle quali rifiutò altamente di prolungare l'agonia della Spagna. Desiderare, dicea egli, di vedere la patria libera e felice; unica sua aspirazione essere che le Cortes costituenti avessero la gloria di giungere ad eleggersi un re che potesse realizzare i suoi tanto cari voti al bene ed alla gloria di Spagna.

Il 16 di novembre le Cortes presero a discutere e poi votare sulla candidatura del duca d'Aosta. La seduta fu aperta alle ore due e mezzo pomeridiane, sotto la presidenza di D. Manuel Ruiz Zorilla. Si lessero le scritte di tre deputati infermi: D. Manuel Pasqual y Silvestre votava pel duca d'Aosta; Garrido si dichiarava per la elezione di Espartero; Lopez Ruiz pel Montpensier. Appresso furon letti indirizzi e proteste di Spagnuoli avversi alla candidatura del principe italiano, e il deputato Vinader uscì in violenti parole contro il disegno, di che nacque gran tumulto, e la baruffa divenne rabbiosa, per le recriminazioni di slealtà che gli uni e gli altri si mandavano e rimandavano con pochissimo decoro. Si venne perfino a leggere la lista ufficiale di quelli che, dopo essersi mostrati partigiani caldissimi d'Isabella II, a cui avevano giurato fedeltà, aveano poi con egual fervore proclamata la sua decadenza. Con ciò, dicea il deputato Abazzuza, il futuro monarca potrà capire qual conto egli debba fare di certe lealtà! Messa la quistione su tal pendìo ripido e pericoloso, chi sa dove sarebbe precipitata, se il presidente non avesse ricordato a tutti che « la legge sopra l'elezione del monarca proibiva ogni discussione durante gli otto giorni precedenti a quello dell'elezione, e che perciò non si potevano nè leggere nè udire proposte di veruna sorta ». Con ciò fu posto argine al torrente che già traboccava, e si procedette ai voti per via di schede in cui ciascuno nominava il candidato di sua elezione. Finito lo scrutinio coll'esame delle schede, fu accertato che stavano pel duca d'Aosta 191 elettori; per la repubblica federale ad esclusione di qualunque re, contro la legge già bandita della nuova Costituzione, si dichiararono 60; votarono pel duca di Montpensier 27 suoi fedeli partigiani; gittarono nell'urna una scheda bianca 19 Spagnuoli, che con ciò si lavarono le mani in tal faccenda, come o inutile al bene della Spagna, o impossibile ad impedirsi; all'Espartero duca della Vittoria toccò l'umiliante regalo di 8 voti; soli 2 ebbero il coraggio di protestarsi in favore d'una schietta repubblica assoluta della Spagna; altri 2 per D. Alfonso di Borbone erede d'Isabella II; per una repubblica temperata un solo, ed un solo per la duchessa di Montpensier, sorella d'Isabella II.

Il segretario delle Cortes promulgò il risultato dello scrutinio con le laconiche parole seguenti: « Il numero dei signori deputati ammessi è di 344, la pluralità prefissa della metà più uno è di 173. Ha pertanto ottenuto più della pluralità il signor duca d'Aosta ». In verità, benchè tra i deputati presenti alle Cortes si numerassero soli 191 pel principe Amedeo, egli ottenne 193 voti, computando quelli di due deputati assenti che gli diedero il proprio per iscritto. Il Ruiz Zorilla con tono maestoso pronunciò: Resta eletto re di Spagna il signor duca d'Aosta; e quindi pronunciò un solenne discorso, del quale recbiamo qualche branetto per servire alla storia del tempo. Io credo (disse), signori deputati, che abbiamo compiuta un'opera grande e solenne pel bene di tutti e per la felicità della Spagna; io credo che la patria dica a noi tutti: non più sangue, non più rovine, non più guerre civili, non più partiti di oppressori o di oppressi, non più partiti che godano a spese altrui; unione e pace, libertà ed ordine. Io credo che la maggioranza degli Spagnuoli che non presero parte attiva nelle discordie politiche di questi ultimi anni, che la Spagna, la quale non si agita continuamente nell'arena delle lotte politiche, dica agli uni che è troppo tardi per retrocedere, perchè si ritornerebbe ai mali del passato, e agli altri che è troppo presto per andare innanzi, perchè non si deve fare temerariamente prematura prova dell'avvenire. Dio ha condannato il dispotismo dei re, però Dio non volle pronunziare l'ultima parola per l'assoluta ed intera emancipazione dei popoli. Avete dunque il dovere di rimanere entro i confini della Costituzione; e quella che abbiamo è tale, che non ve n'è di più liberale in Europa, nè nel mondo intero; e se le vostre dottrine fossero possibili, avreste tutti i mezzi di farle trionfare senza ricorrere alla violenza..... Qualunque sieno le opinioni che dividono, io so che gli uni difenderanno il re con entusiasmo, e gli altri aspetteranno i suoi atti per giudicarlo. Però io so pure che tutti lo rispetteranno, perchè venne eletto dal voto solenne dell'Assemblea Costituente, e questa è la rappresentanza augusta della nazione spagnuola. E siccome ho questa fiducia e questa speranza nel popolo, e so che non andranno deluse, così sono anche persuaso che, mercè la lealtà di questo popolo, ciò che oggi abbiamo fatto sarà un grand'esempio per gli altri ed una bellissima pagina che trasmetteremo per l'avvenire ai nostri figliuoli. Piacque il discorso del presidente della Camera, ed oggimai quello che maggiormente rilevava era di compiere la grande opera sì bene avviata.

II. *Domanda pel consenso dal re d'Italia. Deputazione delle Cortes a Firenze per offrire la corona. Proteste di pretendenti. Re Amedeo in viaggio e suo arrivo a Madrid. Assassinio del maresciallo Prim.* — Fu tosto spedito a Firenze il colonnello Garcia Cabrera latore di lettera al re, per ottenere il consenso alla eseguita elezione, nella quale il maresciallo Prim espose la condizione politica della Spagna, e assicurava il re che la grande maggioranza liberale, l'esercito e l'armata plaudivano alla candidatura dell'augusto suo figliuolo. Il re d'Italia rispondeagli felicitandolo per gli sforzi fatti dal Governo della Reggenza per consolidare le Istituzioni liberali, datesi dal popolo spagnuolo, e anche dal maresciallo per vincere i pericoli che minacciavano l'illustre sua patria. Intanto partiva da Madrid, nella notte del 24 novembre, con onori reali, una numerosa deputazione delle Cortes costituenti, capitanata dal Ruiz Zorilla suo presidente; e andava ad imbarcarsi a Cartagena sopra una squadra ivi preparata dal ministro della marina, e quindi salpava alla volta di Genova. Giunsevi di fatto due giorni dopo. Ma siccome a Barcellona avea menato strage la febbre gialla e temeasi che Cartagena non ne fosse al tutto immune, la deputazione soprastette in quarantena a Genova, mentre a Firenze allestivasi la pompa ufficiale per suo solenne ricevimento, ch'ebbe luogo la mattina del 4 dicembre, con straordinario apparato di onori regii al palazzo Pitti, assistendovi, oltre i membri della Casa reale di Savoja, tutti i presidenti e membri dei grandi Corpi dello Stato. Il breve discorso con cui il Ruiz Zorilla chiese al re Vittorio Emmanuele la permissione di offerire, in nome della nazione e delle Cortes di Spagna, quella corona al principe Amedeo suo figlio; la breve ed affettuosa risposta del re; il discorso del Zorilla al duca di Aosta; la risposta, non estemporanea, poichè preparata dal Correnti ministro, ma bene appropriata, con cui il duca di Aosta accettò il trono offerto, sono documenti che già registrammo nell'articolo ITALIA, cui rimandiamo il lettore. Terminata la recita dei discorsi, il Visconti-Venosta, segretario di Stato per gli affari esteri, come notajo della Corona, lesse l'atto per ciò disteso, onde suggellare l'offerta e l'accetta-

zione. Il quale atto, con le firme del re, del principe Amedeo, dei principi Umberto ed Eugenio di Savoja, portò pure quelle del senatore G. Capponi, dei generali Menabrea e Cialdini e del Rattazzi, come testimoni. Quindi, firmatisi tutti i ventotto membri presenti della deputazione spagnuola, il Visconti-Venosta l'autenticò col suo nome; ed Amedeo di Savoja, duca d'Aosta, fu riconosciuto re di Spagna. Non ci indugeremo qui a discorrere dei banchetti e dei festini onde fu onorata la deputazione spagnuola per più giorni, finchè tornata a Genova, riprese il mare e tornò a Madrid per disporre ogni cosa al ricevimento del nuovo re.

Pubblicato il fatto, la regina Isabella II si credette in dovere di bandire una solenne protestazione contro quella che essa riguardava una usurpazione del trono spettante a suo figlio D. Alfonso, a favore del quale avea abdicato. Tale atto, indirizzato agli Spagnuoli, divulgato dappertutto e stampato nel *Times* dell'8 dicembre, fu riferito anche dall'*Opinione*, n° 344, del 12; ma non produsse gran commozione, neppure tra' suoi devoti. Anche D. Carlos di Borbone, duca di Madrid, si richiamò contro la violazione de' suoi diritti, appellando alla giustizia degli Spagnuoli e di Dio, e dimostrandosi risoluto di rivendicare, come meglio potesse, le ragioni al trono de' suoi avi. Pare che, come pochi furono i partigiani di D. Carlos nelle *Cortes*, così niuno credette opportuno di levarsi per sostenere la sua causa, difesa da tanto pochi e sì deboli motivi. Nell'infrattanto, il nuovo re Amedeo I, tornato a Torino per accomiatarsi dalla consorte, che fresca di parto non poteva accompagnarlo, fu a Firenze il 25 dicembre per ricevere dal padre l'ultimo abbraccio e prendere licenza da tutta la famiglia. La sera del Natale partì alla volta della Spezia, accompagnato fino a Madrid dal generale Enrico Cialdini, qualificato in termini ufficiali come ambasciatore in missione temporanea presso S. M. il re di Spagna. Accompagnarono pure S. M. alla Spezia il principe Umberto ed il principe Eugenio di Carignano. Quivi giunto sul mezzodì del 26, e salutato dai cannoni della squadra spagnuola ed italiana, ivi surte sulle àncore, Amedeo salì a bordo della nave capitana *Numancia*, ivi ricevuto dall'ambasciatore di Spagna. Dopo lieto banchetto, il re partì verso le 4 pomeridiane alla volta di Cartagena. Gli altri personaggi della real Casa d'Italia ed i ministri che avevano assistito alla partenza tornarono, quali a Torino, quali a Firenze.

Mentre la *Numancia* conduceva in Ispagna il nuovo re, a nominare il quale tanto erasi affaticato il maresciallo Prim, questi cadeva vittima di assassini settarii nel bel mezzo di Madrid (*vedi la sua biografia nel presente volume*). La sera del 27 dicembre il Prim tornava dalle Camere alla sua residenza, dopo aver assicurato le *Cortes* che, terminato oramai il suo cômpito di dar assetto saldo e liberale alle cose di Spagna, intendeva trarsi al tutto fuori delle brighe politiche. Ma non gli fu concesso; chè allo sbocco d'una via, poco distante dal suo palazzo, il passo era ingombro da due carrozze ferme, d'onde uscirono sei o sette assassini armati di carabine, i quali accostandosi alla vettura del Prim che erasi dovuta fermare, il tolsero di mira, e prima ch'egli, avvertito dal suo ufficiale d'ordinanza, potesse curvarsi e schivare i colpi onde fu fulminato, fu gravemente ferito alla mano sinistra ed alla spalla. Gli assassini si sperperarono in un baleno per le vie vicine, trovarono pronti velocissimi cavalli e di gran carriera si posero in salvo. Più di 150 persone sospette furono arrestate; ma non si venne in chiaro di nulla che basti ad indicare gli autori ed esecutori dell'assassinio. Il misero Prim, portato in carrozza di gran corsa a casa, potè scenderne da sè e salire le scale; e sulle prime si ebbe qualche speranza di salvargli la vita. Furono estratti felicemente sei o sette projettili dalla spalla, gli fu amputato un dito della mano sfracellata; si avea fiducia nella tempra robusta della sua complessione. Ma, poco stante, la febbre si dichiarò gagliarda, e poche ore prima che re Amedeo I prendesse terra a Cartagena ed avviassesi a Madrid, il maresciallo Prim, conte di Reuss, cessava di vivere, senza aver veduto il re alla cui elezione tanto avea contribuito. Non occorre ricordare l'indignazione dei buoni ed il lutto universale che destò sì crudele assassinio, di che D. Amedeo fu più che altri altamente contristato. Regale mortoro fu reso al corpo dell'estinto e pompe funebri inconsuete, e lo Stato provvide di onorificenze la famiglia.

III. *Arrivo del re a Madrid; suo giuramento alle Cortes; lettera al papa. Ricevimento dell'inviato italiano.* — In questa, giunse il nuovo re a Madrid, ove fu bene accolto, comecchè fosse generale il compianto per la morte del Prim. Accoglienze onorifiche s'ebbe a Cartagena, ad Albacete e in tutti i luoghi del nuovo reame nel suo viaggio, quando la triste novella non erasi diffusa. Alle due pomeridiane pertanto del giorno 2 gennajo 71, re Amedeo pose piede nella metropoli della Spagna, e prima di andare alle Cortes, volle recarsi al santuario di Atocha, dove fu deposta la salma del Prim. Alle due e mezzo andò al palazzo delle Cortes per prestarvi il giuramento. Il corpo diplomatico e le autorità pubbliche occupavano le tribune per essi preparate. Dopo che il presidente ebbe dichiarata aperta la seduta, fu letta la lista dei deputati nominati per accompagnare il re, i quali uscirono dall'aula, dove rientrati poco dopo in compagnia di S. M., risuonò un immenso ed entusiastico grido di *Viva il Re!* Quindi il presidente della Camera lesse il seguente messaggio del reggente: « Signori deputati, la rivoluzione del 1868, iniziata dal coraggio dell'armata e dell'esercito, e preparata dal sentimento della nazione, venne a personificarsi in quest'Assemblea costituente, la quale, comprendendo i bisogni del paese, ha dato soddisfazione alle aspirazioni liberali e alla necessità di ordine e di riposo, dettando un codice fondamentale che ha per base i principii democratici guarentiti da una monarchia tanto più elevata e rispettabile, in quanto che emerse dalla sovranità popolare. Votata che fu la costituzione, l'Assemblea credette di dover dare opera a svolgere il sistema da lei adottato; e, mentre veniva preparando la elezione del principe che doveva occupare il trono, collocò in me la sua fiducia, facendomi l'altissimo onore di affidare alla mia cura la custodia del pubblico potere e la direzione della politica proclamata dalla Camera. Io, da quell'istante, sollecito a compiere con leale imparzialità il dovere che imposto mi avete, ebbi comune colla Camera la responsabilità del gravissimo periodo che oggi cessa, e punto non mi rammarico di aver attraversate tante e così difficili prove, perchè da queste è lasciato a noi tutti il ricordo di aver adempito i doveri che la patria c'imponeva. È giunto finalmente il giorno in cui termina l'opera vostra e nel quale io debbo rassegnare i poteri che, per ajutarvi a compierla, mi affidaste; e l'alta magistratura che mi conferiste io abbandono tranquillo nell'animo mio, sperando benigno il giudizio del mio paese e tenendomi fin d'ora ricompensato dal giudizio che avete formato sulla mia condotta, e che rimane impresso nel più intimo dell'anima mia. Voglia Iddio esaudire i fervidi voti che io a lui inalzo per la prosperità e l'avvenire della mia diletta patria; e se il desiderio non m'inganna, spero che i nostri concittadini serberanno grata rimembranza di quest'Assemblea, la cui opera avrà il suo svolgimento nella

monarchia che oggi incomincia e dalla quale tutti speriamo la felicità di questa nobile nazione ».

Dopo la lettura di quest'indirizzo fu chiamato un segretario a leggere la Costituzione. Quindi alzatisi in piedi S. M. il re, S. A. il reggente e tutti i deputati, il presidente disse al re: « Accettate voi e giurate di osservare e far osservare la Costituzione della nazione spagnuola del 1869, di cui avete ora udito la lettura? » S. M., mettendo la mano destra sul Vangelo, pronunziò con voce chiara ed energica: « Sì, lo giuro ». Il presidente disse di nuovo: « Giurate voi di osservare e far osservare le leggi del regno? » Il re rispose: « Giuro », e soggiunse: « Accetto la Costituzione e giuro di osservare e far osservare la Costituzione e le leggi ». Allora il presidente replicò: « Se così farete, vi ricompensi Iddio; se no, Dio ve ne chieda conto ». Quindi rivoltosi alla Camera disse: « Le Cortes costituenti furono presenti all'accettazione, e udirono il giuramento che il re ha ora prestato alla Costituzione della nazione spagnuola e alle leggi. È proclamato re di Spagna Amedeo I. *Viva il Re* ». Entusiastici e unanimi *evviva* risuonarono, diretti al re, al reggente, al presidente delle Cortes e alla libertà, e non cessarono se non quando furono usciti dall'aula il re ed il reggente. Poscia il presidente pronunziò una breve allocuzione per pagare un tributo di gratitudine e di rammarico alla memoria del maresciallo Prim. Finalmente dichiarò sciolte le Cortes costituenti. Scoppiarono nuovi e ripetuti applausi al presidente.

Tutto assorto nel conoscere il nuovo Stato ed i bisogni del medesimo, il giovane re non s'illuse sulla parte avversa che naturalmente dovea esservi, nè il Governo smise un solo istante di tener d'occhio i nemici dell'ordine. Sovrattutto si pose gran cura per iscoprire gli assassini del Prim, comecchè le indagini rimanessero senza frutto. Intanto si studiava di procacciare soccorsi alla finanza che versava in condizione molto disordinata, e si propose un imprestito di 400 milioni per far fronte alle spese occorrenti.

Mentre queste ed altre molte cose operavansi dal Governo, che qui per brevità omettiamo, re Amedeo stimò bene, nel bollore delle parti che sempre sorgono nei novelli ordinamenti degli Stati, di chiarire per fatto proprio i popoli credenti della Spagna, che un principe di Casa Savoja sapeva quel che deve a Dio, quello che a Cesare. Per la qual cosa scrisse al Pontefice, sotto la data di Madrid, 5 gennajo 1871, la seguente lettera, che vuol serbarsi per la storia de' tempi. « Santissimo Padre. Essendoci stata offerta dalle Cortes costituenti sovrane della nazione spagnuola la corona di questo nobile paese, abbiamo giudicato, dopo di avere acquistata la certezza che questa elezione non potrà opporre ostacoli alla pace dell'Europa, di dover accettare con gratitudine un'offerta così onorevole per noi, in quella ci offre il grave peso e c'impone così difficili doveri da compiere. Ma noi ci siamo decisi di accettarla, colla ferma inalterabile risoluzione di compiere tutti i nostri sforzi e consacrare tutta la nostra vita per ottenere la fortuna e la prosperità di questo gran popolo. Nato ed educato nel seno di una religione che riconosce Vostra Santità come capo visibile, e re presentemente di una nazione cattolica i cui cittadini, liberi di scegliere e praticare quel culto che preferiscono, conservano tuttavia, nella loro gran maggioranza, viva e fervorosa la fede dei loro avi, sarà nostra principale sollecitudine far sì, col nostro rispetto e colla nostra adesione a Vostra Beatitudine, che le costanti relazioni tra Vostra Santità e questa generosa nazione siano quelle che col Padre spirituale dei fedeli debbono avere i suoi veri figli. Consentaci perciò Vostra Beatitudine che, dopo d'aver recato a sua notizia il nostro avvenimento al trono, che, previo il nostro giuramento di osservare e far osservare la Costituzione della monarchia, ebbe luogo il 2 del corrente, uno dei primi atti del nostro regno sia quello di attestarle il filiale amore e la profonda venerazione che le professiamo. Pregando V. S. di volerci concedere la sua santa benedizione apostolica, come pegno di sicurezza per compiere degnamente i nostri nuovi ed elevati doveri, supplichiamo con tutto il nostro cuore l'Onnipotente perchè conservi la Vostra preziosa vita per lunghi e prosperi anni. Santissimo Padre, di Vostra Beatitudine ».

IV. *Primi atti del nuovo re. Viaggio ed accoglienza alla regina. Novelle elezioni alle Cortes.* — Il re ebbe tosto ad occuparsi della costituzione del nuovo Consiglio de' ministri; quindi fece chiamare ed ebbe seco perciò a consiglio i signori Canovas, Rios Rosas, Zorilla, Cruz, Rivera ed Olozaga. Era evidente che l'eredità del Prim non potea passare in altre mani che in quelle dell' ex-maresciallo Serrano, duca della Torre; il quale fu nominato presidente del Consiglio dei ministri e ministro della guerra, avendo per colleghi il Zorilla per l'istruzione e pei lavori pubblici, il Martos per gli affari esteri, l'Ulloa per la giustizia, il Sagasta per gli affari interni, il Moret per le finanze, l'Ayala per le colonie, ed il Beranger per la marina. Questo ministero era una specie d'iride pacifica, in cui tutte le varie tinte e sfumature delle fazioni liberali-monarchiche erano rappresentate. Prestato, il 4, il giuramento al re, il nuovo Gabinetto entrò subito in esercizio delle sue funzioni, ed il re cominciò a visitare, senza corteggio veruno, ma accompagnato solamente da qualche ufficiale d'ordinanza, i quartieri delle soldatesche e gli spedali militari.

Il giorno 13 gennajo, con tutto il cerimoniale di grande etichetta di Corte, il Cialdini fu introdotto innanzi al re, onde presentargli le lettere di Vittorio Emmanuele II, dalle quali era accreditato presso S. M. in carica di ambasciadore in missione straordinaria. Il Cialdini annunziò al re l'incarico onorevole che aveva ricevuto; parlò del dolore profondo di tutta l'Italia per la partenza di S. M.; accennò alla gloria immensa che sarebbe il premio del sacrificio fatto per la rigenerazione della Spagna, e la concordia di questa coll'Italia; quindi passò all'oggetto principale della rappresentazione, con dire le seguenti parole: « La politica dinastica ed i patti di famiglia non sono più cose dei nostri giorni; ma vivono ancora e sempre vivranno i grandi interessi nazionali, i quali possono e devono riavvicinarsi fra loro, stringersi, confondersi insieme, quando tra due popoli, come lo spagnuolo e l'italiano, esistono comunanza di razza, analogia d'idioma, di carattere, di costumi e conformità d'istituzioni politiche e di fede religiosa ». E finiva con frasi di fervido desiderio di poter cooperare alla maggior possibile fratellanza tra la Spagna e l'Italia. S. M. il re Amedeo rispose con parole di molto affetto per suo padre Vittorio Emmanuele II e per l'Italia, e di generosi propositi pel bene della Spagna; quindi proruppe nelle seguenti parole: « Ammaestrato ad alti insegnamenti, guidato da salutari esempi, posso apprezzare quanto siano mutate, pel progresso dei fatti e l'influenza delle idee, le leggi della politica ed i procedimenti di governo; e come alla pericolosa azione degli antichi sistemi, tante volte condannati dalla morale, siano succeduti i mezzi naturali e benefici che racchiudono le istituzioni della libertà costituzionale; le quali sono il più completo simbolo dell'armonia tra la nazione ed il re, ed il più efficace ajuto a quel progresso che aspira al concorso di tutte le intelligenze, all'esercizio di tutti i diritti, per essere guarentigia di tutti gl'interessi ».

Il 20 gennajo, il ministro degli esteri scrisse ai rappresentanti la Spagna presso i governi esteri informandoli non solo dei fatti avvenuti, ma delle mire del ministero e dello stato delle relazioni fra Spagna e le Corti europee. Poi si convocarono i cittadini per le elezioni dei deputati provinciali e dei deputati alle Cortes. Nel che si cooobbe tutta la effervescenza delle avverse parti politiche. Le elezioni per i deputati provinciali dimostrarono la forza rispettiva dei varii partiti e specialmente la coalizione dei carlisti, dei moderati e dei repubblicani cootro il governo. Fu scritto da Madrid all'*Indépendance Belge*, sotto il 9 febbrajo, che il risultato generale delle elezioni pel rinnovamento delle deputazioni provinciali era stato di 913 deputati favorevoli al governo, e di 528 deputati dell'opposizione; la quale trionfò in tutto od in parte a Badajoz, Burgos, Cadice, Castellon, Gerona, Granata, Guadalajara, Jaen, Oviedo, Siviglia, Tarragona, Fernel, Valenza, Valladolid, Zamora e Saragozza, cioè in 16 provincie. A Madrid stessa, dei 29 deputati provinciali, otto furono scelti fra i più ardenti repubblicani, favoriti in questo dai carlisti e dai moderati; come altrove, per esempio in Avila, Toledo e Palencia, riuscirono vittoriosi i carlisti coll'ajuto dei repubblicani federali. L'opposizione fu così formata da un'importante e forte minoranza, le cni membra, benchè con diverso intento per ciascuna, sono tuttavia strettamente collegate fra loro dal comune proposito di creare ostacoli allo stabilimento dell'ordine.

La regina Maria Vittoria, che a cagione del puerperio non aveva accompagnato lo sposo, rimessa in salute, il 14 febbrajo 1871, partì alla volta di Savona, dove giunse la sera. La mattina seguente mosse per Oneglia; ma, fatti appena alcuni chilometri, fu soprappresa da violenta febbre, che la costrinse a fermarsi in Alassio; in breve la malattia s'aggravò a tal punto, che volle confortarsi coi SS. Sacramenti. Ma, come a Dio piacque, le sollecite cure dei medici e le preghiere dei moltissimi poverelli verso i quali fu larghissima di beneficenze, la tolsero di pericolo. La convalescenza durò tre settimane; ed in quel tempo fu visitata da varii membri della famiglia reale, da qualche ministro e da ultimo anche dal re Vittorio Emmanuele, che la trovò in grado di ripigliare il viaggio. Passata pertanto da Alassio ad Oneglia, ivi s'imbarcò alle 5 pomeridiane dell'8 marzo. Il mare grosso e tempestoso costrinse la fregata reale a riparare in varii porti, sì che il viaggio durò fino al 17 marzo, quando prese terra in Alicante. Il re erasi ivi condotto ad incontrarla, e la coppia regale fu salutata da vivi applausi quando Amedeo I si affacciò colla sua sposa al balcone, tenendo fra le braccia il principino Emmanuele Filiberto.

La veguente mattina del 18 marzo le LL. MM. partirono da Alicante, e giunsero alle 9 pomeridiane alla villa reale di Aranjuez, dove pernottarono. Poco dopo il mezzogiorno del 19, accompagnate dal maresciallo Serrano e da tutti gli altri ministri, giunsero a Madrid, ove il ricevimento fu conveniente. Moltissima gente, molto entusiasmo. Arrivate le carrozze al palazzo reale, le LL. MM. si affacciarono al balcone del palazzo ed incominciò il *défilé* delle truppe, in numero di circa 30,000 uomini, e durò due ore. Il popolo plaudì, plaudirono le geoti di progresso; dicono si addimostrassero musorni i retrivi, non escluse le boriose dame, di che punto non facciam maraviglia, sendo vecchia caozone che nei mutamenti di Stato i caduti bofonchino, tripudiino i saliti in alto.

Un decreto del 16 febbrajo convocò gli elettori alla nomina dell'8 marzo dei deputati alle Cortes che doveano raccogliersi il 3 d'aprile. Il Governo pubblicò un bando, il quale così fu riassunto dall'*Opinione* (n° 54 del 23 febb.). Il manifesto esordisce « accennando alla gravità delle circostanze e dichiarando essere giunto il tempo in cui tutti devono sottoporsi all'ordine di cose costituito per volontà della nazione. La rivoluzione di settembre ha dimostrato che il popolo spagnuolo non confondeva la causa della caduta dinastia con quella della monarchia; e questo principio fu confermato dall'Assemblea costituente. Dopo avere insistito sulla necessità che ciascuno sacrifichi al bene comune le proprie aspirazioni personali, i ministri passano ad esporre le loro intenzioni riguardo alla politica estera. La Spagna vuol vivere in pace con tutti; vuol anche ristabilire le buone relazioni col Padre dei fedeli, ma senza rinunziare alle riforme operate nelle materie ecclesiastiche. Nè la Chiesa può temere che gli alti interessi morali da lei rappresentati siano offesi dalla luce della libertà, nè alcun governo può avere interesse a provocare volontariamente l'ostilità del sacerdozio. Quanto alle cose interne, il Governo promette di occuparsi attivamente delle finanze, le cui condizioni sono difficili, ma non disperate, come taluno afferma. Curerà che le leggi siano strettamente eseguite e non ne vadano impunite le violazioni. E così prosegue: Vi è un partito che non vuole abbandonare le proprie illusioni e con rara tenacità inalbera la bandiera del passato; all'altra estremità della nostra politica vi è un altro partito che per trionfare condurrebbe in rovina la rivoluzione, esagerandone le conseguenze fino al delirio. Tardano molto ad estinguersi i clamori degl'interessi lesi, e sempre è grande l'attrazione che negli spiriti temerarii esercitano le ragioni dell'ignoto. Il Governo vede senza meraviglia, quantunque con dolore, questi tentativi, certo che in ogni caso saprà frenarli coll'impero della legge. Però accanto a queste impossibili aspirazioni vive la Spagna liberale e conservatrice, la Spagna costituzionale, la Spagna finalmente che vive secondo i suoi tempi. Ed è appunto questa Spagna, conchiude il manifesto, che il Governo deve rappresentare, non permettendo che al diritto si sostituisca l'anarchia. Tutti i ministri sono firmati a questo manifesto, che però, dicono i giornali spagnuoli, fu scritto dal signor D'Ayala, ministro delle colonie ». Un telegramma del 14 marzo da Madrid diede il risultato delle elezioni: 48 repubblicani, 9 de' quali eletti in più collegi; 62 carlisti; 10 partigiani del Montpensier; 16 del centro parlamentare; 18 tra moderati e indipendenti e 237 ministeriali; nel Senato 19 di vario colore, 132 pel Governo, cosicchè la pluralità nelle due sezioni del Parlamento rimase ad esso. Nell'infrattanto furonvi moti e tentativi di sollevamento in parecchi luoghi, tosto repressi. Il duca di Montpensier fu, come avversario al presente ordine di cose, consigliato ad emigrare: rispose con dignità, avrebbe a sua posta; poi eletto deputato nel distretto di San Fernando, e convalidata la elezion sua dalle Cortes, rimase nel regno.

V. *Apertura delle Cortes. Attacchi al nuovo ordine. Festa del 2 maggio. Crisi ministeriale.* — Le Cortes furono aperte con gran pompa il 3 aprile 1871. Re Amedeo pronunciò un molto applaudito discorso, pieno di moderazione, di idee conciliative, di ottimi propositi. Le cose procedettero calme fino a questo punto; ma tosto, accozzatisi i deputati, si udirono le dispute e le controversie, che degenerarono in eccessi. Il Castelar prese a combattere il presente ordinamento nelle sue basi, e ruppe in tali parole da destar tumulti. Nè minori scandali ebbersi in Senato, dove, il 3 giugno, Navarro Villoslada, senza punto sgomentarsi dei richiami del presidente e delle grida di parte ministeriale, declamò contro la Costituzione. Il re, con molto avvedimento, tennesi in disparte,

senza dimostrare più propensione a questa che a quella parte, facendo però ogni suo meglio per conformarsi ai gusti e alle costumanze spagnuole. Di che ottenne il non lieve vantaggio di cattivarsi la benevolenza di molti, il rispetto del popolo del quale è tanto sollecito. Molto piacque che il 2 maggio prendesse pubblicamente parte ad una festa nazionale. Detto giorno è destinato a funebre commemorazione degli Spagnuoli che caddero combattendo per la patria contro l'invasione francese del 1808. Gran folla di popolo circondava fin dal mattino il monumento eretto in onore di quei prodi, deponendovi corone di fiori. In sul meriggio una numerosissima processione di cittadini, cui precedeva il re Amedeo I, circondato da tutte le autorità civili e militari, giunse su quella piazza, e vi si fermò ad ascoltare discorsi patriottici. La regina Maria Vittoria, vestita a lutto, assisteva a quella cerimonia da un balcone del palazzo del Serrano. Fra le più belle corone spiccava quella dedicata alle vittime del 2 maggio da Amedeo I e Maria Vittoria. Questo tratto piacque molto ai patriotti, e la festa politica si compiè senza che avessero a lamentarsi disordini. Non così calme andarono le cose all'occasione della festa che si volle fare pel giubileo pontificale del papa. Il deputato Nocedad, più per osteggiare il presente che per senso di venerazione al pontefice, propose festeggiamenti all'uopo, e la proposta soscrissero i più retrivi della Camera. Ma tale tumulto si levò tra le varie parti ed i ministri stessi, che per poco non si corse dai detti al fatti: e fu scena scandalosa, indegna di genti civili. Il qual disordine dalle aule parlamentari si comunicò alla piazza, dove la sera del 18 accaddero disordini gravissimi per parte della bordaglia che assalì a sassi le case messe a lumi e addobbi.

Ma le chiassate e le violenze ebbero un effetto che nessuno potea prevedere. La discordia, che già serpeggiava tra i ministri, li pose in contrasto fra loro, sì per l'accaduto nelle Cortes e sì pei disordini non repressi nelle strade. Il Serrano era indegnato dell'opposizione fatta alla lettura di quel tratto dell'Enciclica, parendogli che per sì poca cosa non doveasi fare scortesia al papa e dar motivo a sì brutte scene. Il ministro dei culti tenea fermo al *Placet*. Bisticciandosi tra loro ad ogni poco, per questo e per ogni disparere nei provvedimenti quotidiani, ed aggravandosi il dissidio per certe proposte finanziarie del ministro Moret, a cui altri ripugnavano, ne venne una crisi ministeriale. Il Moret si risolvette di dare la sua dimissione. Il Serrano dissuadeva il re dall'accettarla, ed intanto comuni amici impegnavano il Moret a rimanere. Questi per poco vi si piegava, ma studiando sempre il modo onorato di uscire dal profondo baratro delle finanze; le quali erano a tale, che buccinavasi oggimai non occorrere più altro spediente che la sospensione del pagamento degl'interessi del debito pubblico e la ritenuta del 20 % degli stipendii agli ufficiali civili e militari.

Stanchi, e forse scoraggiati, i ministri si rivolsero al re, il quale saviamente rispose loro di attenersi alle leggi costituzionali, dovendo il ministero aver vita e forza dalla pluralità parlamentare. Ma anche nelle Cortes la quistione finanziaria pareva inestricabile e niuno sentiva coraggio di prendersi un peso che era intollerabile pel Moret; nè conveniva che per dissidii e pettegolezzi tra' ministri, la Camera provocasse essa medesima una crisi di Gabinetto. Ma questa procedeva innanzi. Il 15 luglio, i ministri, tenendo consiglio, si trovarono in tale discordia, che il Martos, il Zorilla ed il Beranger offrirono le loro dimissioni, e solo per le istanze del Serrano consentirono ad indugiare un giorno. Il Moret, non ne potendo più, gettò via il portafoglio delle finanze, lasciando nell'imbroglio il Sagasta, che, a malgrado suo, fu incaricato di tenerlo *ad interim*. Nelle Cortes fu chiesta spiegazione della crisi; ed il Serrano, che avea fatto sforzi infiniti per tenere assieme i suoi colleghi, disse che sperava ristabilita la conciliazione, e che il dissidio era provenuto da un momento di sua insensataggine, a cui però avea riparato. Il dissidio però durava inconciliabile; e finalmente nella tornata del 20 luglio fu letta alle Cortes una lettera del Serrano che annunziava loro: aver quel giorno stesso tutti i ministri collettivamente presentate al re le loro dimissioni, che erano state accettate.

Le Cortes decisero di sospendere le loro sedute finchè fosse costituito un nuovo ministero. Il re ne commise l'incarico al Serrano, che voleva da capo formare un Gabinetto di conciliazione, a patto che v'entrasse il Sagasta. Per contro il Martos ed il Zorilla non voleano più sentir parlare di conciliazione, cioè d'accordi vaghi e indefiniti con uomini d'altro partito che il proprio, ma esigevano un programma limpido e d'un partito compatto. Il Serrano vide andar falliti i suoi tentativi, e rinunziò all'incarico ricevuto dal re, il quale commise al Zorilla di cercarsi colleghi di suo gusto. Questi non si curò punto di riavere gli antichi, come il Topete, il Sagasta ed altri cotali; ma se l'intese facilmente con personaggi del suo colore. Prese per sè la presidenza del Consiglio ed il ministero per gli affari interni; diede al generale Cordova il portafoglio della guerra e *ad interim* anche quello degli esteri; il ministero della giustizia fu da lui affidato al Montero Rios; quello delle finanze al Ruiz Gomez; quello della marina al Beranger; quello dei lavori pubblici al Mandrazo, e quello delle colonie al Mosquera. Il 25 luglio il nuovo Gabinetto era già formato d'elementi abbastanza omogenei. I ministri prestavano il giuramento al re; poi, convocate a seduta le Cortes, occupavano i seggi loro spettanti, e leggevansi i decreti di loro nomina. Quindi il Zorilla sorgeva a dichiarare ch'egli ed i suoi colleghi professavano i principii dell'antico partito progressista puro, e che la loro politica sarebbe quella della rivoluzione del settembre 68. La *Convicion* di Barcellona disse che il Gabinetto rappresentava il trionfo dei progressisti e della rivoluzione, senza l'ipocrisia del Serrano.

SPARRE (CONTE DI) Pietro Giorgio (*biogr.*). — Valoroso militare e brillante romanziere e drammaturgo svedese, nato il 4 maggio 1790 in Lessebo, tenimento ed opificio in Smaland; morto in Karlskrona il 23 luglio 1871. Alfiere a diciassette anni, prese parte alla guerra della Finlandia e fu gravemente ferito presso Säfvar nel Norrland e decorato dell'aurea medaglia al valor militare. Ajutante di brigata, guerreggiò nel 1813-14 nella Germania e nella Norvegia, fu promosso capitano e aggregato allo stato-maggiore nel 16, nominato tenente colonnello di artiglieria e maggiore di piazza in Karlskrona nel 32, e poco dopo colonnello e capo in seconda nel reggimento degli artiglieri di marina, e finalmente nel 44 comandante di Karlskrona. Le sue opere, di cui si va ora curando una nuova edizione, sono molto divulgate in tutta l'Europa continentale, e furono tanto apprezzate nella sua patria, che nel 70 gli fu assegnato dall'Accademia svedese il premio di Carlo Giovanni XIV. Eccone le principali, per lo più romanzi: *Adolfo Findling*, *ossia tre anni sotto il governo della regina Cristina* (vol. 3, 1835); *L'ultimo libero navigatore* (vol. 3, 1835); *Il cadetto di marina ai tempi di Gustavo III* (vol. 5, 1850); *Gli stendardi* (1847); *Tora ossia la leggenda di Grimsholm* (poema, 1820). Fu stampata nel 60 una Raccolta di tutte le sue poesie, e non devonsi dimenticare la sua tragedia *Kungslenafärden*, ossia la *Traversata a Kungslena*, in 4 atti, con prologo, ed

il dramma *Vid ett bad* (*Ad un bagno*) in 4 atti, l'una e l'altro colla data del 47. Chi non ha famigliarità collo svedese può valersi delle buone traduzioni tedesche di tutte le precitate opere, molto in voga nella Germania.

SPEZI Giuseppe (*biogr.*). — Letterato di chiara fama, nato nel 1818 a Foligno; morì in Roma allo scorcio del novembre 1871. Fu mandato ancor giovinetto in Roma convittore nel Seminario romano, ove apprese rettorica e filosofia. Nella *Sapienza* studiò greco col Sarti, lettere italiane col Rezzi, e addimostrossi fra tutti i suoi colleghi studiosissimo. Certo egli è che per lo studio continuo, per le fatiche durate sui libri, in breve n'ebbe guasta la sanità del corpo; fin d'allora si generò in lui il germe di quel male che lo condusse alla tomba in età non ancora avanzata. Tuttavia attendeva ai suddetti corsi scolastici, e già aveva dato prova di quanto avesse progredito nella cognizione del greco, divulgando per le stampe nel 41 l'orazione prima d'Iseo sull'eredità di Cleonimo; alla quale seguirono nel 44 le altre orazioni che ci rimangono di quel maestro di Demostene; e così fu egli il primo a recarle in italiano, illustrandole. D'allora non passò quasi anno ch'ei non pubblicasse alcun frutto de' suoi studii, ora pubblicando volgarizzamenti dal greco o dal latino, come parecchie *Orazioni* di san Giovanni Grisostomo e il libro della *Vecchiezza* di Cicerone; ora dando alle stampe manoscritti della Vaticana, dov'egli era scrittore greco, come molte lettere ed altri scritti de' più insigni letterati del secolo XVI; ora ragionando d'opere letterarie e filologiche uscite di fresco alla luce, come il *Discorso* sopra le Storie di Tucidide volgarizzate dal Peyron. Ma forse le opere sue più pregevoli o di maggior rilievo sono quelle rimaste sventuratamente inedite; fra le quali, principale certamente è la *Storia dei Cenci* dal 1595 al 1626, corredata di documenti storici sul famoso processo e sulla seguente condanna, tratti dai manoscritti della Vaticana. Ei stesso diceva esser quella l'opera per la quale, più che per le altre, sperava di tramandare il suo nome alle generazioni avvenire. E nondimeno nè la nota valentia dello scrittore, nè la novità e l'importanza grande (e questo è più mirabile) dell'argomento gli giovarono sì ch'egli trovasse un editore il quale, pagando un giusto prezzo del suo manoscritto, lo mettesse alle stampe. Veramente non è da negare che il suo stile nelle opere originali non nasconde sempre la fatica durata dallo scrittore, che si diletta d'un periodare artificioso, nè sempre rifugge da ridondanza di parole, da ricercatezza di frasi. Ma nelle versioni egli è quasi irreprensibile, e basterebbero, per convincersene, i *Saggi* di volgarizzamento di Tucidide, la cui lettura fa rammaricare di non aver tutto Tucidide volgarizzato da lui. Vuolsi anche confessare che nell'illustrare opere greche e latine non si trova in esso il filologo o il critico secondo il valore che oggidì giustamente ottengono queste parole. Più che filologo, più che erudito o critico, era artista, e ne' greci massimamente egli contemplava i loro scritti come si contemplano le loro statue ed edifizii. E però nel traslatarli quasi d'altro non si curava che d'emularne i pregi, riprodurne tutte le bellezze; si studiava insomma di far sì che la veste italiana non fosse meno splendente e bella che quella greca. Ma questo valente letterato, autore di più opere insigni, era altresì buon cittadino. Egli amava, timidamente forse, ma pure amava la patria sua. Per essa patì più volte molestie e fu nel pericolo di perdere i suoi varii ufficii. Toltogli l'ufficio di scrittore della Vaticana, non avendo avuta alcuna parte del largo patrimonio lasciato dal padre, altro ajuto non aveva a reggere la numerosa famiglia che quello che ritraeva dalla cattedra all'Università; e morendo ebbe l'angoscia indescrivibile nell'animo di lasciare in gravi strettezze domestiche la sua famiglia.

SPOLETTE (*art. mil.*). — Chiamansi *spolette* gli apparecchi, di qualunque genere essi sieno, che servono a produrre l'accensione della carica interna dei projetti cavi lanciati dalle bocche da fuoco. Prima dell'introduzione dei cannoni rigati, la spoletta che era in uso per le bombe e le granate sferiche consisteva semplicemente in un pezzo di legno tornito a tronco di cono con un canaletto nell'asse, detto *focone*, ed un incavo emisferico nella base maggiore, chiamato *calice*. Il focone era riempito di una mistura artificiata inestinguibile nell'acqua e di prefissa durata di combustione; dalla parte del calice vi erano degli stoppini per mezzo dei quali la vampa della carica della bocca da fuoco produceva l'accensione della spoletta, la quale, cacciata a forza nel bocchino delle bombe o delle granate, comunicava poi il fuoco alla loro carica interna per mezzo del focone.

Negli ultimi tempi le spolette furono molto modificate e perfezionate, allo scopo di produrre lo scoppio dei projetti ad un determinato punto della loro trajettoria, oppure al loro punto di caduta. Esse sono generalmente metalliche e si avvitano nel bocchino delle granate, ma per la loro costruzione interna ve ne sono tante forme svariate, che sarebbe quasi impossibile il descriverle tutte.

Onde dare però un'idea dei principii che regolano la costruzione di questa parte del materiale d'artiglieria, indicheremo brevemente quali sono i sistemi adottati presso alcune potenze; facendo precedere questa breve esposizione da alcuni cenni sulle condizioni a cui deve soddisfare una buona spoletta, e così sarà facile al lettore stesso di poter apprezzare con questi criterii i sistemi qui appresso descritti.

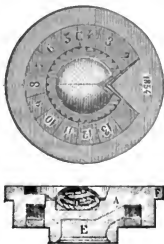
Conviene anzitutto distinguere due specie di spolette, vale a dire quelle *a tempo* e quelle *a percussione*. Le prime sono destinate a far scoppiare le granate poco prima che esse cadano a terra, in modo che tutte le scheggie, animate ancora dalla velocità che aveva il projetto, sieno spinte in avanti sul fronte del nemico o sulle riunioni di lavoratori, o anche su uomini sparsi o coperti da accidentalità del terreno. Le altre invece hanno per iscopo di produrre lo scoppio del projetto al momento dell'urto, onde poter scorgere da lontano il punto di caduta del projetto stesso, e produrre il maggior danno possibile al nemico che si trovasse in prossimità di questo punto, od anche per distruggere gli ostacoli naturali da cui egli fosse coperto.

Tanto in un caso che nell'altro, oltre alla regolarità nel modo di funzionare della spoletta, vi sono delle importanti condizioni da soddisfare, e fra queste essenzialissime: 1° la facilità e la prontezza di servizio senza pericoli per gli uomini che servono il pezzo; 2° la sicurezza nei trasporti; 3° la conservazione nei magazzini. Per queste ragioni sono da escludersi assolutamente tutte le spolette formate di preparati che presentano dei pericoli nel loro maneggio, e tutte quelle che dopo un certo tempo si alterano in modo da non presentare più la medesima regolarità d'effetti.

Presso di noi si fecero già molte esperienze per avere una spoletta a tempo che potesse graduarsi a volontà per le diverse distanze, ed una spoletta a percussione; ma finora non si giunse ancora a trovare una soluzione soddisfacente di questi due quesiti, e la spoletta in uso per le granate lanciate dalle nostre bocche da fuoco rigate, a caricamento dalla bocca, è ad un tempo solo. Essa è di legno, e si compone di un fusto di cui una parte è vitata, e di una testa prismatica a 6 faccie, in cui sono praticati tre calici per gli

stoppini. Questa spoletta è molto semplice e di effetto abbastanza sicuro, ma ha l'inconveniente che quando si tira a piccole distanze (per cui la durata della trajettoria è minore di quella di combustione della spoletta) il projetto non scoppia al punto di caduta, ma dopo aver rimbalzato più volte; perciò dalla batteria non è possibile vedere dove colpiscono i projetti e riesce difficile correggere il tiro, ed inoltre molte volte lo scoppio ha luogo dove non vi è più alcuno che possa esserne offeso.

Come esempi di spolette a tempo indicheremo anzitutto quelle Borman e Breithaupt adoperate in Belgio ed in Austria per gli shrapnels lanciati dai cannoni ad anima liscia, e che sono fondate sul medesimo principio. Nella prima di queste spolette (fig. 171) vi è superiormente una camera d'innesco D, nella quale sono disposti degli stoppini ed

Figura 171.

un poco di polverino: questa camera è velata e si scopre solo al momento del tiro. Nel corpo della spoletta vi è una galleria circolare C che è riempita di polverino compresso, e questa galleria comunica ad una delle sue estremità, per mezzo di un canaletto A, coll'altra camera E, piena di polvere da caccia. Al momento di caricare la bocca da fuoco si apre con un punteruolo una comunicazione fra la camera d'innesco D e la galleria circolare C nel punto corrispondente alla durata che si vuol dare alla spoletta. Vi è perciò sulla galleria una piccola rondella, sulla quale sono scritti i minuti secondi che, a partire da quel punto, la combustione impiega per giungere all'estremità della galleria che comunica coll'interno della spoletta.

La spoletta Breithaupt (fig. 172) non è che una modificazione della precedente. Come in essa vi è una galleria circolare riempita di una massa compressa di polverino, di

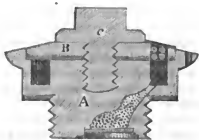



Figura 172.

prefissa durata di combustione, e comunicante ad una delle sue estremità con una piccola carica interna di polvere da caccia; ma per regolare la spoletta secondo la distanza a cui si tira, invece di forare il coperchio di questa galleria, si fa soltanto girare il disco B che contiene la camera d'innesco, la quale si fa corrispondere colla galleria nel punto più conveniente, e poi si ferma il disco mediante la vite C.

La spoletta a tempo che fu adottata in Francia, tostochè furono introdotti i cannoni rigati, era di bronzo ed aveva una galleria circolare nella sua testa (fig. 173), e nelle sei faccie della testa medesima erano praticate delle aperture comunicanti con questa galleria; nei trasporti tali aperture erano velate ed al momento del tiro si apriva quella più conveniente, regolandosi sull'indicazione scritta accanto ad ognuna di esse a partire dall'origine della galleria. Questa spoletta presentava diversi inconvenienti e fu perciò modificata, riducendola a due sole durate invece di sei.

La spoletta inglese (fig. 174) si compone di un tronco di cono di legno sulla cui testa è avvitato un pezzo di bronzo in modo da chiudere perfettamente l'apertura superiore dopo

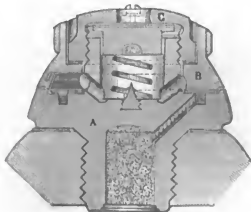
Figura 173.

Figura 174.

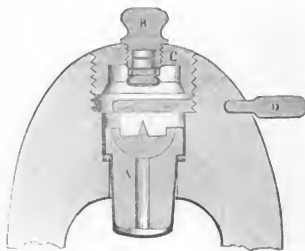
il caricamento della spoletta. Questo pezzo di bronzo porta una piccola spina di rame a cui sono avvolti degli stoppini che escono poi dalla testa per due appositi fori e sono quindi disposti circolarmente attorno ad essa. Nell'interno della spoletta vi è il focone riempito in parte di polverino compresso, misto con un poco di solfo e di salnitro, e superiormente di semplice polverino. Lateralmente al focone sono praticati nelle pareti due altri canali ad esso paralleli, che sono pieni di polvere da caccia, e comunicano coll'esterno mediante piccoli fori, i quali sono coperti da una lista di carta, e graduati. Prima di mettere a posto la spoletta, si adatta un apposito strumento a punta nel foro corrispondente alla durata che si vuole ottenere, e si apre in quel punto una comunicazione fra il focone ed il canale la-

terale. Allora, quando parte il colpo, gli stoppini della testa si accendono e comunicano il fuoco al polverino del focone, quindi allorchè la combustione giunge al punto che comunica col canale laterale, si accende la polvere in esso contenuta, e così si produce l'accensione della carica interna della granata. Onde poi prevenire il caso che non si fosse convenientemente praticato il foro nella parte che separa il focone dal canaletto, vi è l'ultimo foro di questo che è in comunicazione coll'interno, e così, al termine della combustione, deve ad ogni modo aver luogo l'accensione.

Le spolette finora descritte sono tutte fondate sull'accensione di stoppini per mezzo dei gas della carica; ma ciò non essendo possibile nei cannoni a soppressione di *vento*, come quelli a retrocarica, si dovette per questi ricorrere ad altro mezzo per produrre l'accensione della spoletta. Citeremo ad esempio il sistema adottato in Isvizzera (fig. 175). In questo la spoletta si compone di tre parti distinte, cioè il corpo A, il regolatore B formati di una lega di piombo e di stagno, ed

Figura 175.

il disco a vite C di ottone. Il corpo della spoletta contiene inferiormente una camera ripiena di polvere, la quale comunica per mezzo di un canale obliquo con una galleria circolare come nel sistema Breithaupt; superiormente poi vi è avvitata una punta d'acciajo. Nel regolatore B vi è una piccola cavità laterale riempita di polvere compressa, la quale si può far coincidere con un punto qualunque della galleria circolare; e nell'interno, al dissopra della punta del corpo della spoletta, trovasi un cilindro, di piombo e antimonio, che contiene la cassula fulminante e che è munito di due alette le quali riposano sopra l'orlo superiore del regolatore. Il disco C serve a tenere a posto le varie parti delle spolette. Quando parte il colpo le alette del cilindro colla cassula fulminante si rompono, e questa, venendo ad urtare sulla punta sottostante, produce l'accensione della polvere situata nella cavità laterale e quindi anche alla galleria circolare. Per maggior sicurezza nei trasporti, fra il corpo della spoletta e la massa battente è disposta una molla spirale che tiene quest'ultima sollevata senza che sia appoggiata sulle sue alette.

Fra le spolette *a percussione*, merita sopra tutte di essere citata quella prussiana. Essa si compone (fig. 176) di una cassula di ottone che si appoggia col suo orlo circolare sopra un restringimento del bocchino della granata e nella quale si dispone la massa battente A; della vite C, che si fissa alla parte superiore del bocchino; dell'innesco B e del traversino D. Nei trasporti la spoletta è senza queste due ultime parti; al momento del tiro si introduce prima il traversino nell'apposito foro praticato nell'ogiva della granata in modo che colla sua punta esso si trovi disposto sul dinanzi della massa battente, quindi si avvita l'innesco e si eseguisce il caricamento avvertendo di tener sempre a posto il traversino. Quando parte il colpo non vi è pericolo che succeda l'esplosione del projetto, perchè la punta della massa battente e la cassula dell'innesco sono separati dalla punta

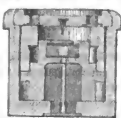
Figura 176.

del traversino, che appoggiando coll'altra sua estremità contro le pareti del cannone, non può uscir fuori; ma appena la granata abbandona l'anima del pezzo, questo traversino è spinto via dal suo foro dalla forza centrifuga sviluppata nel moto di rotazione del projetto; allora, quando questo giunge al termine della sua trajettoria, urtando contro il terreno o contro un ostacolo qualsiasi, la massa battente per inerzia continua a muoversi in avanti, e non essendo più trattenuta va ad urtare contro la cassula fulminante dell'innesco, la quale esplodendo produce l'accensione della carica interna della granata.

Questa spoletta, semplice, sicura e scevra di pericoli, fu adottata, con leggiere modificazioni, da quasi tutte le potenze che hanno artiglierie a retrocarica; ma essa non può venir adoperata colle bocche da fuoco a caricamento dalla bocca, perchè in queste, non essendo soppresso il *vento*, i gas della carica avviluppano il projetto e penetrando pel foro del traversino e riscaldando la cassula fulminante, producono lo scoppio del projetto nell'interno dell'anima.

Però attualmente si stanno facendo presso di noi degli esperimenti per procurare di ottenere una spoletta che, basata sullo stesso principio, possa essere adoperata coi nostri cannoni.

Un altro esempio di spoletta a percussione si ha nella spoletta francese rappresentata nella fig. 177. In essa la materia fulminante è collocata in mezzo a un cilindretto di legno posto in fondo alla cavità interna della spoletta. Alla parte superiore di questa stessa cavità è fissato, mediante due piccole punte di ottone, un altro cilindro di legno con una punta di ferro nel mezzo. Nei trasporti questo cilindro e una parte della testa della spoletta sono coperti con una piccola lamina di ferro, che si toglie al momento del tiro. Quando il projetto urta contro un ostacolo resistente, le due punte di ottone si rompono ed il cilindro superiore è cacciato dentro il corpo della spoletta, e così la punta di ferro andando ad incontrare la composizione fulminante produce l'accensione della carica interna della granata.

La spoletta inglese presentata dal sig. Armstrong è fermata (fig. 178) di un cilindro cavo di bronzo, che presenta alla sua base un anello, il quale si riempie con polverino. Dentro questo cilindro è disposta una massa battente munita

Figura 177. Figura 178.

di due alette, la quale racchiude inferiormente una carica di polverino compressa, e porta superiormente la cassula fulminante. Sopra questa massa battente si dispone un manicotto di bronzo che si appoggia sulle alette, e finalmente sulla testa della spoletta vi è un coperchio con una punta in ferro. Quando parte il colpo, tostochè il projetto riceve il primo impulso per mettersi in movimento, il manicotto di bronzo che trattiene la massa battente tende per inerzia a venire indietro e così rompe le alette sulle quali è appoggiato, e cadendo attorno alla massa battente fa corpo con essa. Quando poi il projetto urta contro un ostacolo, la massa battente medesima trovandosi libera si muove in avanti e la cassula fulminante va ad urtare contro la punta in ferro del coperchio.

Oltre ai due generi di spolette di cui si è parlato finora, ve ne è un altro che può dirsi una riunione di questi due, cioè quello delle spolette *a tempo e percussione*.

Queste spolette presentano il vantaggio di prestarsi al doppio uso e di poter funzionare nell'un modo o nell'altro, secondo le circostanze, ma sono più complicate delle altre, e quindi generalmente esse non sono adottate.

* **SPONTONE Ciro** (*biogr.*). — Letterato, nato verso il 1552 a Bologna, ove morì verso il 1610. Appena terminati gli studii, divenne segretario di Cristoforo Buoncompagni, vescovo di Ravenna, poi di quello di Policastro, e quindi del duca Giacomo di Nemours, morto il quale (1585), stette qualche tempo al servizio di Carlo Emmanuele I, duca di Savoja, poscia andò segretario di Rodolfo di Gonzaga, marchese di Castiglione. Nel 1593 il duca di Mantova, Vincenzo I, lo chiamò alla sua corte e gli affidò cariche importanti. Verso il 1600 ritornò a Bologna, ove fu nominato segretario del Senato. Fra i varii suoi scritti in verso e in prosa accenneremo: *Nereo, poema, con altre rime* (Verona 1588, in-4°); *Il Bottrigaro* (ivi 1589, in-4°): dialogo in onore d'Ercole Bottrigaro, poeta mediocre, che aveva inventato un verso di nove sillabe; *Corona del Principe* (ivi 1590, in-4°), cui segue la versione dei dialoghi di Platone sulla giustizia; *Ercole difensore di Omero* (ivi 1595, in-4°), dialogo; *Del governo di Stato, XII libri* (ivi 1600, in-4°); *Ragguaglio del fatto d'arme seguito nell'Africa tra Sebastiano re di Portogallo e Malei Auda Malacco* (Muley Abd-el-Melik) (Bologna 1601, in-4°); *Azioni del re dell'Ungheria* (ivi 1602, in-fol.), genealogia piuttosto che storia dei re d'Ungheria, che va sino alla fine del 1601; *Avvertimenti della Storia di Guicciardini* (Bergamo 1608, in-8°); *Metoposcopia* (Venezia 1626, 1746, in-8°, fig.): trattato di fisionomia che incontrò favore; *Istoria della Transilvania* (ivi 1638, in-4°).

STABILE Mariano (*biogr.*). — Uomo di Stato italiano, nato a Palermo il 25 gennajo 1806; morto ivi il 10 luglio 1863. Sortì da natura ingegno pronto e svegliato ed anima ardente. Con tali doti, svolte e perfezionate dall'educazione, applicò fin dai più teneri anni l'ingegno alla storia, alle matematiche, e, fatto adulto, agli studii politici ed economici. Benchè in ristrette condizioni di famiglia, niun impiego chiese al governo, e non mai l'alterezza dell'animo piegò a indiscrete postulazioni, ben diverse da quella turba di clienti, che in ogni tempo e governo assorda le aule dei grandi. Pieno d'entusiasmo per la Sicilia, il 12 gennajo del 48, in cui scoppiò la rivoluzione di Palermo, primeggiò fra i patrioti, e con non lieve suo pericolo, ispirando gli atti del Comitato al palazzo Pretorio, onde Ruggero Settimo, presidente del governo di Sicilia, volle che sedesse nel Consiglio dei ministri per gli affari esteri. Nel qual posto continuò le trattative coll'Inghilterra, da lui nel Comitato con molta abilità iniziate. Eletto presidente della Camera dei Comuni, condusse con calma, fermezza ed imparzialità le discussioni parlamentari, e seppe ispirare alla Camera elettiva quel sentimento di dignità che spesso nelle politiche assemblee l'esorbitanza delle passioni fa pur troppo dimenticare. Dopo la caduta di Messina e di Catania nel 49, il voto popolare lo chiamò al ministero della guerra: ma ei dovette cedere alla onnipotenza degli eventi e prendere la strada dell'esiglio. A Parigi si recò il profugo, ed ivi con fermo animo sostenne per dodici anni le privazioni e i dolori di chi è in bando dalla patria. Gli avvenimenti di Marsala e di Calatafimi nel 60 gli fecero facoltà di riedere nella tanto da lui amata isola, ove fu chiamato all'onorevole carica di sindaco di Palermo. Dapprima ricusò, perchè le deplorevoli condizioni delle finanze comunali lo atterrivano; indi accettò, a patto che il governo riconoscesse i debiti del Comune. Primo magistrato della città, ristorò l'azienda comunale. Nel ripulimento delle pubbliche vie e delle piazze e nell'infrenare mostruosi ed inveterati abusi spiegò tutta la ferrea energia della sua incrollabile volontà. Uguale sempre con tutti, non venne a transazione coll'ingiustizia, non pattuì colla frode. Per la pubblica istruzione, si affrettò ad aprire scuole diurne d'insegnamento elementare pei fanciulli e per le bambine, scuole serali per gli adulti, e scuole tecniche e domenicali per gli onesti operai. Il re lo nominò commendatore mauriziano, e lo ascrisse al Senato del regno. Ma le tante fatiche virilmente sostenute pel pubblico bene affievolirono la sua mal ferma salute. Vistasi la morte vicina, non si sbigottì, e si affacciò sereno e fidente alle soglie dell'eternità. Morì di cinquantasette anni, ed il Municipio di Palermo gli fe' celebrare magnifici funerali in quel duomo il dì 16 luglio del 1863. Carmelo Pardi ne disse il funebre elogio, pubblicato quindi a cura del Municipio medesimo.

STAMPA PERIODICA FUORI D'EUROPA (*statist.*). — Non sono prive di curiosità le notizie che diamo ai nostri lettori intorno al prodigioso moltiplicarsi della stampa periodica nei paesi fuori d'Europa. È noto che agli Stati Uniti d'America si stampano più diarii che forse in tutte le altre parti del mondo: eppure nel 1671 il governatore della prima colonia inglese scriveva a Londra: « La Dio mercè, qui non abbiamo nè una scuola libera, nè una stamperia, e spero che non ve ne saranno di più di qui a cento anni, perchè l'istruzione produsse l'eresia, le sètte e la disobbedienza, e la stampa ha diffuso quelle calamità aggiungendovi l'eccitamento alla rivolta contro i governi ». La speranza del governatore non

durò lungamente, perchè il 21 dicembre 1719 uscì il primo numero della *Boston Gazette*, e il 22 dicembre stesso anno cominciò a Filadelfia la pubblicazione dell'*American Weekly Mercury*. Pochi anni prima, Giovanni Campbell, maestro di posta a Boston, avea fondato il *Boston new letter*, che, uscito prima a puntate, fu pubblicato poscia in-4° e in-8°. Cessò nel 1819.

I veri primi giornali americani che meritano questo nome sono il *Corriere della Nuova Inghilterra* fondato a Boston da Giacomo Franklin il 17 luglio 1721, e la *Gazzetta della Pensilvania*, fondata nel 1729 da Beniamino Franklin, fratello del precedente. Fin dal 1740 esistevano negli Stati Uniti 14 gazzette: 5 si stampavano a Boston, 2 a Nuova-York, una in tedesco a Germantown nella Pensilvania, ecc. La guerra contro la madre patria dette grande slancio alla stampa, cosicchè il numero dei giornali sempre aumentò fino ad oggi. Nel 1775 si pubblicavano 35 periodici in tutto il territorio degli Stati Uniti. Tranne l'*Advertiser* di Filadelfia, che usciva tre volte per settimana, tutte le altre pubblicazioni erano ebdomadarie. Nel 1800 si stampavano già 200 giornali; ve n'erano 359 nel 1810, 600 nel 1823, 1631 nel 1840, 2800 nel 1850, 3754 nel 1858, 4000 nel 1866, e di questi 460 quotidiani. Bisogna convenire però che la lettura dei giornali americani è oltremodo incomoda a chi non ha abitudine di leggerli, tanto per la grandezza del formato, quanto per la mancanza di metodo e di regolarità nella disposizione delle varie rubriche, e la profusione degli annunzi che non hanno una parte determinata, ma si trovano mischiati agli articoli politici e altri articoli del giornale. Come in Inghilterra, l'abbuonamento è un'eccezione negli Stati Uniti, vendendosi i giornali per numeri isolati e a poco prezzo (3 o 4 centesimi di dollaro); il *Sun*, che ha abbassato a 5 centes. circa la vendita, ha un enorme smercio, ed ha una straordinaria ricchezza di annunzi. Le gazzette sono diventate un vero bisogno in America, e hanno gran parte nella vita pubblica, in modo tale che i Chortaws ed i Cherokees hanno anch'essi i loro giornali, alcuni scritti nel loro idioma nazionale, altri stampati metà in inglese e metà in lingua indiana.

Molto incomplete sono le notizie statistiche che si hanno sulla stampa nell'America del Sud. Nel 1827, nel Messico vi erano 25 giornali, nella Columbia 17, nel Brasile 18, nel Perù 23, negli Stati della Plata 21 e al Chilì 14; ma quei diarii uscivano in iscarso numero di esemplari.

Pochissimo pure è noto circa la stampa periodica africana. In Egitto si pubblica dal 20 novembre 1828, sotto gli auspicii del vicerè, un foglio politico intitolato *Wakai-misrisce* (cioè avvenimenti d'Egitto); è redatto in turco e in arabo, e pubblicato due o tre volte per settimana al Cairo. Il celebre statistico e geografo Adriano Balbi nel 1826 trovò sole 12 pubblicazioni periodiche nell'Africa, tra le quali una redatta in francese a Tripoli. La Francia, colonizzando l'Algeria, diede in quel paese un certo slancio alla stampa. Nel 1866 vi erano 15 giornali politici, senza contare molti giornali scientifici. La gazzetta più antica è l'*Akhbar*, fondata nel 1839; il *Monitore algerino*, diario dell'amministrazione, data solo dal 1861; il giornale officiale che lo precedè era del 1832, ma cessò dal 58. Nell'Africa meridionale esistono molti giornali, massime sulle coste orientale e occidentale della Colonia del Capo, nella Cafreria inglese e nello Stato di Orange; sono scritti in inglese o in olandese, e molti hanno un'edizione speciale che si pubblica a Londra. A Porto Natale esce un diario speciale redatto in lingua cafra; a Sant'Elena si pubblicano due giornali.

Nelle Indie inglesi abbondano relativamente i giornali. Oltre i molti diversi diarii redatti in inglese, tra i quali bisogna citare pel primo la *Calcutte Gazette*, fondata nel 1824, avvi in quel paese un certo numero di fogli compilati nella lingua nazionale, l'indostanico, spesso litografati e pubblicati in piccolo formato in-folio. La maggior parte di quelle gazzette sono dirette e scritte da indigeni, alcune dai missionarii. I titoli, nello stile orientale, sono per solito molto fantastici. L'orientalista Garcin de Tassy ha notato, nel 1853, 27 fogli indiani, nel 1860 altri 17 ne trovò nuovi, 12 nel 1862 e 17 nel 1865, tutti tirati a pochi esemplari; il giornale più divulgato nel 1861 aveva un'edizione di 4000 esemplari.

I giornali erano proibiti al Giappone in modo assoluto da lungo tempo. Il ministro inglese Buckworth Barly dal 1° gennajo di quest'anno (1871) cominciò la pubblicazione di un giornale politico a Yokohama, intitolato: *Kok-shi-Bun-shi* (giornale che dà le notizie di tutti i paesi). Tale gazzetta, scritta in lingua giapponese, è stampata in carta di cotone appositamente preparata; esce due, tre o quattro volte al mese, a puntate in-4° di 14 pagine. Al contrario, nella Cina da lunghi anni si stampa, in carta di straordinaria finezza, una specie di *Court Journal;* il formato è circa un terzo del *Journal des Débats*, ma in larghezza rappresenta una sola colonna di quel giornale. Il *King Pao* (è il nome di quel giornale) esce tutti i giorni in forma di opuscolo di 60 a 70 pagine, ma tutto quanto contiene appartiene all'imperatore, o è stato veduto da lui. Vi si veggono tutti i rapporti e le suppliche presentate al sovrano, colle risposte che egli vi ha fatto, le ordinanze imperiali, i discorsi dell'imperatore ai mandarini ed al popolo, gli annali giudiziarii; in breve, tutto quello che il governo vuol far sapere al popolo. Il prezzo di quel giornale è di sole 12 lire all'anno. Bisogna aggiungere però che i Cinesi poco si occupano della stampa e dei giornali. Quando il missionario Huc viaggiò nella Cina, nel 1851, si fermò sulla strada di Peckino in una di quelle taverne ove si dà il the, come in Europa si vende la birra ed il vino. Vi erano molti Cinesi in quello stabilimento. Fu poco tempo dopo la morte improvvisa dell'imperatore Tao-Kuang, e non si sapeva ancora chi de' suoi tre figli gli sarebbe succeduto. Huc cercò d'incominciare una conversazione politica coi Cinesi, ma i suoi tentativi riescirono vani; i Cinesi scuotevano il capo, bevevano il the e fumavano le loro lunghe pipe. I Francesi che accompagnavano il missionario si erano proposto di farli parlare ad ogni modo; un vecchio Cinese si alzò e disse: « Amico mio, perchè tormentarti lo spirito colle supposizioni e le chimere inutili? Odimi: i mandarini debbono occuparsi delle faccende dello Stato; sono pagati per farlo. Perchè ci occuperemmo di cose che non ci toccano? non siamo tanto sciocchi da occuparci inutilmente e gratuitamente di politica ». Queste parole fecero cessare i tentativi del missionario e de' suoi compagni. Nelle provincie del Celeste Impero si pubblicano alcuni giornali ufficiali che altro non sono che la riproduzione del *Moniteur* di Pechino.

Dobbiamo ora parlare dell'Oceania. Gl'Inglesi vi hanno trasportato da lungo tempo il giornalismo. A Melbourne escono 3 giornali quotidiani, 31 ebdomadarii, 10 mensili, 1 trimestrale ed una pubblicazione annuale. La colonia *Victoria*, fondata nel 1837, possiede ora 100 giornali, e nelle regioni aurifere esce il *Melbourne Argus*, specialmente destinato ai cercatori d'oro. Nella terra di Van Diemen, nel 1835, vi erano 10 giornali, tra' quali il *Launceston Gazette* è anche ora il più importante. Nella Nuova Galles del Sud, nel 1841, uscivano 29 pubblicazioni periodiche; ora ve ne

sono 6 nella Nuova Zelanda, e 3 (2 scritti in inglese e 1 in francese) nelle isole Sandwich.

STATI UNITI DELL'AMERICA DEL NORD (*stor. contemp.*). *Vedi* AMERICA DEL NORD.

STEINHEIL Carlo Augusto (*biogr.*). — Uno dei più operosi e benemeriti scienziati della Germania, nato il 12 ottobre 1801 a Rappoltsweiler nell'Alsazia; morto in Monaco il 12 settembre 1870. Compiuti i primi suoi studii nel luogo natio e nel tenimento paterno di Perlachsek, li proseguì poi in Nancy, Tours e Monaco fino al 21, in cui recossi ad Erlangen a studiare giurisprudenza. Ma non confacendosi questa alle sue tendenze, diessi allo studio delle matematiche, e principalmente dell'astronomia, dapprima sotto Gauss in Gottinga, e successivamente sotto il Bessel in Königsberg. Conseguita la laurea, ritornò alla casa paterna nell'autunno del 25 in Perlachsek, e vi fondò una specola. Eletto membro straordinario e poi ordinario dell'Accademia di Monaco, diventò nel 35 conservatore delle collezioni fisico-matematiche dello Stato in detta metropoli, e d'allora in poi cominciò l'applicazione pratica delle scientifiche sue cognizioni e la indefessa sua attività. Nel cuor della state del 37 stabilì la prima linea telegrafica elettro-magnetica tra il palazzo dell'Accademia in Monaco e l'Osservatorio astronomico in Bogenhausen, introducendovi la scrittura telegrafica tuttodì in uso. Intraprese nel 36 in Parigi le copie delle misure prototipiche, e due anni dopo compose gli orologi galvanici ed inventò un nuovo pirometro. Fatto nel 46 un viaggio a Napoli per motivi scientifici, passò, l'anno dipoi, in Amburgo, incaricato dal governo bavarese della relazione sul primo telegrafo tedesco eretto tra detta città e Cuxhaven. Colla sua nomina, nel 49, in Vienna, di consigliere di sezione e direttore dello scompartimento telegrafico al ministero di commercio, cominciò un nuovo periodo della sua operosità, avendo egli per due anni, in cui fondò la Società telegrafica tedesca, fornito di telegrafo tutti i paesi ereditarii austriaci. Fatta una breve dimora nella Svizzera, restituissi al suo posto di conservatore in Monaco, ed ebbe il titolo di consigliere ministeriale. Eresse finalmente un'officina astronomica in Monaco, che acquistò ben presto fama europea, e spedì i suoi lavori per tutte le parti del globo. Dotato, nel 62, dal re Massimiliano di una rendita vitalizia, ritirossi, per la sua grave età, alla vita privata, cedendo a suo figlio l'officina, ed occupandosi di pittura di paesaggio e musica ecclesiastica. Fu uomo di grandi talenti, di scienza profonda, di pratica intuizione e di spirito intraprendente ed attivissimo.

STELLE (*astr.*). — I progressi che tutti i giorni fa l'analisi spettrale dei corpi celesti sono tali che non una Rivista compendiosa, qual si è questa, ma interi volumi si richiederebbero per darne contezza.

In diversi articoli di questo volume, come *Aurore polari*, *Protuberanze*, *Sole*, ecc., abbiamo dato contezza di molti dei risultamenti spettroscopici, massime per ciò che si riferisce al Sole. Ora condensiamo qui brevemente alcuni dei più recenti fatti studiati e scoperti in questi ultimi tempi sui corpi celesti che noi sogliamo chiamare *stelle fisse*.

Altre volte (*vedi* SPETTROMETRIA, *S.*, vol. II, pag. 739) abbiamo esposto i bei lavori fatti di recente dai diversi astronomi, e massime dal P. Secchi, intorno all'analisi spettrale delle stelle. Quindi ora ci limitiamo ad una rilevantissima applicazione dedotta da studii siffatti, quella cioè che si riferisce al moto proprio che, come sanno i nostri lettori, hanno le stelle.

Già sino dal 1863 il P. Secchi aveva fatto osservare che lo studio degli spettri poteva risolvere il problema di carti moti proprii delle stelle, ogniqualvolta la loro velocità fosse in un discreto rapporto colla velocità della luce.

La prima idea di questa applicazione è dovuta a Doppler; ed essa venne poi esposta dal P. Sestini in una Memoria dell'Osservatorio del Collegio romano, pubblicata nel 1845; ma ambedue codesti astronomi proponevano un mezzo impossibile nella pratica. Ora l'analisi spettrale ha supplito a questo difetto.

Ci studieremo di esporre in pochi e chiari cenni la teoria di codeste ricerche.

Fizeau, pel primo tra' fisici, ha dimostrato che un moto di traslazione impresso ad un corpo sonoro altera il tono del suono stesso, abbassandolo quando si allontana, ed alzandolo quando si avvicina. Così il fischio delle locomotive cangia di tono allorchè passa innanzi ad una persona ferma.

Applicando questo principio alle vibrazioni luminose, segue che, se il corpo che irradia luce si allontana dall'osservatore, il colore diminuirà di refrangibilità, cioè andrà verso il rosso; di guisa che se la velocità del corpo fosse pari a quella della luce, esso si abbasserebbe di un'ottava (per adoperare il linguaggio acustico), cioè la lunghezza delle onde diverrebbe doppia; e, per contrario, se il corpo luminoso si accostasse all'osservatore con una velocità uguale alla metà di quella della luce, il suo colore monterebbe di un'ottava.

Siccome l'estensione dello spettro visibile è circa di una ottava, così nel primo caso il colore violetto passerebbe al rosso, e, viceversa, nel secondo il rosso diventerebbe violetto. Una traslazione dell'osservatore deve produrre un effetto analogo. Per valori intermedii di velocità si avranno cangiamenti di colore in proporzione.

Da questa teoria il Fizeau ed altri fisici inferivano che il moto di trasporto, tanto dell'astro che dell'osservatore, doveva produrre un cangiamento nel suo colore. Ma le più recenti scoperte hanno dimostrato che questa conclusione non è esatta; conciossiachè si è trovato che al di là del rosso e del violetto esistono altre onde, le quali prendono il posto di quelle che vengono virtualmente allungate od accorciate dal moto; epperò, compensandosi colle prime, fanno sì che la stella non cangia di colore.

Ma la cosa va ben altrimenti se si considerano le righe spettrali appartenenti ad una data sostanza; e massime le righe nere, le quali, derivando da assorbimenti, sono generate da onde mancanti nella regione dove esse si rinvengono. Sia, a cagion d'esempio, la riga F dell'idrogeno. Questa nell'astro in riposo corrisponde a certa lunghezza di onda che non arriva a noi, perchè è assorbita dall'atmosfera dell'astro medesimo; epperò è nera. Ma se pel movimento dell'astro tutto lo spettro cangia di posto relativo, accorciandosi od allungandosi le sue onde, quelle che fanno difetto non vengono perciò ristabilite, e le lacune nere rimarranno nello spettro come prima, ma si mostreranno in luogo corrispondente ad onde più lunghe o più corte del vero, cioè saranno portate in un altro colore. Nel primo caso, quando cioè le onde si allungano per l'allontanamento dell'astro o dell'osservatore, la riga nera si sposterà verso il rosso; nel secondo caso, quando le onde si accorciano per l'avvicinamento, la riga stessa si muoverà verso il violetto. Il complesso di tutte le onde, cioè il bianco, resterà invariato di posto.

Per valutare numericamente le quantità di questo spostamento, si prenda ad esempio la stessa riga F, che ha un'onda luminosa lunga 486,39 milionesimi di millimetro. Se il moto fosse tale da alterare l'onda di 40,63 milionesimi, la riga F passerebbe al luogo della E nello spettro, ed il colore passerebbe al verde. Ora, per produrre un tale spostamento,

la stella dovrebbe avere una velocità di circa 32000 chilom. per secondo allorchè si allontana; e se si accostasse basterebbe la metà di questo valore, 16000 chilom., per produrre uguale spostamento. E siccome la Terra fa col suo moto annuo 30 chilom. per secondo, così la stella dovrebbe avere una celerità mille volte maggiore di quella della Terra.

Se non che, gli strumenti spettroscopici attuali danno il mezzo di poter estimare degli spostamenti di linee molto minori di quello accennato. Così le righe D' e D'' del sodio, secondo Van-der-Willingen, sono discoste di 0,40 milionesimi di millimetro; ed uno spostamento di questa larghezza si può agevolmente apprezzare. Di fatti, un tale spostamento suppone una velocità di 304 chilom. al secondo, cioè dieci volte più della Terra nell'allontanarsi, e cinque volte nell'accostarsi. Ed i buoni spettrometri possono apprezzare uno spazio uguale alla metà di quello che separa le due anzidette righe, ed anche di più.

D'altronde queste velocità non sono enormi; ma sono ben lontane da quelle che si possono aspettare nelle stelle fisse. La stella 40ma dell'Eridano ha 4 secondi di moto proprio annuo sul circolo massimo della sfera celeste; essa non ha parallasse; ma se fosse alla distanza stellare di mezzo secondo di parallasse, non percorrerebbe che 36 chilometri per secondo, cioè poco più della Terra. Quindi gli spostamenti di questa stella, del pari che quelli di molte altre, sono assai piccoli; e per poterli valutare fa d'uopo adoperare forti strumenti e grande precisione.

Partendo dalle idee esposte, diversi astronomi, tra i quali il P. Secchi, si misero all'opera, e si studiarono con delicatissimi insieme e grandiosi istrumenti di verificare coll'osservazione quanto sembrava derivare dalla teoria.

Il P. Secchi fu il primo ad instituire di queste osservazioni.

I primi risultati furono negativi, e dall'esame di molte stelle si trovò che, tranne alcune dubbie, la posizione della riga F era identica in tutte le stelle bianche, entro i limiti di precisione degli strumenti adoperati. Da ciò si dovea inferire che, se tutte così fatte stelle non avevano un moto identico a Sirio, nessuna aveva moto proprio in direzione della visuale, maggiore di cinque volte quello della nostra Terra.

Più tardi però lo stesso P. Secchi, con istrumenti più perfetti, ottenne risultamenti più soddisfacenti. Citeremo i seguenti:

Dirigendo lo spettrometro su di α della Lira (Vega) si rinvenne che le quattro righe nere principali dello spettro di questa fulgida stella coincidono perfettamente con quelle date dall'idrogeno infiammato nei noti tubi di Geissler per mezzo dell'apparato di Rumkorff. Da ciò seguiva che questa stella non ha moto di traslazione uguale almeno ad una metà di quello della Terra.

Il P. Secchi diresse in seguito l'istrumento sopra la stella ε dell'Orsa Maggiore, e trovò che la larghezza della riga dell'idrogeno era nella stella molto maggiore che nel gas, e che il suo mezzo non coincideva con quello della zona del gas. Parimente nell'α dell'Aquila (Atair) fu osservato che la riga F è assai larga; e la corrispondente dell'idrogeno non la riempie tutta, lasciandone una parte scoperta dal lato del violetto.

Or queste differenze possono, è vero, derivare dal moto della stella; ma possono eziandio essere l'effetto di altre cause, che ulteriori studii faranno meglio rilevare.

Questi studii ci vengono promessi dal P. Secchi e da altri; e noi ci faremo premura di renderne consapevoli i nostri lettori nei volumi seguenti. Intanto dal poco che abbiamo detto si rileva agevolmente quanta sia l'importanza degli studii spettrali, che si prestano tanto bene alla soluzione dei problemi sinora riguardati della più grande difficoltà in astronomia.

Spettro della stella R della Corona. — Non vogliamo chiudere questo articolo senza toccare ad un'altra interessante osservazione fatta dallo stesso P. Secchi sulla stella R della *Corona*. Questa stella è variabile, ed ha un periodo di circa 350 giorni. Essa fu di recente esaminata dal P. Secchi in epoca vicina al suo *maximum* di splendore. Uno spettro irregolare si offrì allo sguardo dell'esperto osservatore, precisamente come nella stella nuova del 1866, di cui altra volta abbiamo parlato. Ridottasi in seguito la stella alla nona grandezza, non diede più che un debolissimo spettro continuo. Da ciò il P. Secchi inferisce che in questa, come nella nuova del 1866, le conflagrazioni che generano i periodici accrescimenti di splendore dipendano soprattutto dallo sviluppo di grandi masse d'idrogeno, il quale, come sanno i nostri lettori, forma la gran parte degli inviluppi solari.

STRADE IN ITALIA (*statist.*). — Raduniamo alcuni dati statistici che riguardano le strade ordinarie nel nostro paese, nello stato in che trovavansi al cominciare del 1869. Nel prossimo *Annuario* daremo conto delle ferrate.

I. *Strade ordinarie, loro estensione. In Sardegna. Comunali obbligatorie. Provinciali.* — Le strade in uso dal tempo sunnotato misuravano nel reame 124,143 chilom. lineari, che si classificano secondo le varie specie e si ragguagliano alla superficie del suolo ed al numero degli abitanti di questa guisa:

	Totale	Strade aperte al carreggio	
		per 1 chil. q.	per 1000 ab.
	chil.	metri	metri
Strade nazionali	6,392	22	263
» provinciali	19,797	70	816
» comunali	97,954	345	4035
Totale	124,143	437	5114

Come già erasi avvertito nell'*Italia Economica* del 1869, il Parlamento aveva votato 24,260,000 lire per costruzioni di strade in Sardegna. Or ecco riassunte, nel prospetto che segue, alcune sommarie notizie intorno ai lavori di viabilità che dal 1862 in poi si sono compiuti nell'isola. Essi riguardano 10 strade nazionali di prima categoria e 13 di seconda:

	Strade nazionali	
	di 1a categ.	di 2a categ.
	chil.	chil.
Costrutte prima del 1862	749,9	79,1
Posteriormente . . .	297,4	183,1
In corso di costruzione .	72,0	160,6
In corso d'appalto . .	121,4	142,7
In corso di studio . .	143,9	89,1
Totale	1384,6	654,6

La legge del 30 agosto 1868 sulla costruzione e sistemazione delle strade comunali e che doveva essere una vera

provvidenza per le provincie meridionali, quasi prive del possente ajuto che serve ad accomunare gl'interessi delle varie regioni e ad agevolare lo spaccio e la spedizione delle diverse derrate, incontrò nella sua pratica applicazione non poche difficoltà. Ed invero i pesi che questa legge impone s'aggravano specialmente su quella classe di comuni che insino ad ora per la loro postura vissero, a così dire, nel più compiuto isolamento. Per seguire poi l'impulso di questa legge, richiedevasi che essi si trovassero in meno tristi condizioni e potessero procedere ad un'iniziativa, della quale invece difettavano grandemente. Le promesse dei sussidii e lo spirito di emulazione avrebbero dovuto determinare i consigli comunali ai necessarii sacrificii, ma pur troppo codesti mezzi non bastarono, e il Governo fu indotto ad iniziare esso stesso le opere e quasi diremmo ad imporle. Il R. decreto dell'11 settembre 1870 approvava infatti un regolamento, il quale dava alla legge la più larga interpretazione. Esso dall'una parte serviva di guida ai comuni per la retta intelligenza delle disposizioni legislative, dall'altra parte stabiliva che i sussidii venissero accordati non soltanto ad opera ultimata, ma anche quando il solo disegno dei lavori fosse stato approvato, e che le quote di pagamento dovessero proporzionarsi al progresso delle opere. Dipende moltissimo dai prefetti il sapere scuotere gli animi assonnati e determinare i bisogni e i mezzi di soddisfarvi. La legge infatti trovò il più largo appoggio e la più vasta applicazione là dove fu più viva e insistente l'opera del prefetto, e dove questo seppe svegliare e secondare nella popolazione gl'istinti della vita nuova. Nella provincia di Teramo, per modo d'esempio, il prefetto, validamente ajutato da un egregio patriota, riuscì a persuadere 21 comuni alla costruzione di 146 chilometri di strade, per le quali occorrerà la spesa di un milione. In questa somma il sussidio governativo sarà rappresentato da 235,000 lire. In Sicilia il generale Medici, che accoppia al valore ed alla perizia del soldato il culto delle idee civili, chiese ed ottenne di adoperarvi la truppa per lavori stradali. Reggio di Calabria, che nel 1860 non aveva che 179 chilometri di strade carrettiere, felicemente ispirata dal capo della provincia, accrebbe la sua rete stradale fino ad averne ora 304 chilometri ed altri 339 in costruzione. Questi risultati potè conseguire per iniziativa dell'autorità provinciale, la quale si mise a capo di questo movimento, ordinando e pagando disegni stradali, stabilendo consorzii ed amministrandone i fondi. Gli effetti della nuova legge si compendiano nella costruzione di 356 chilometri di strade comunali, per le quali occorse la spesa di ben quattro milioni di lire.

Il Ministero dei lavori pubblici sta compilando una nuova statistica di questa categoria di strade; nella quale, oltre al pregio di una nuova rassegna, avremo quello di un'uniforme classificazione. Diamo le primizie di questo lavoro nelle poche cifre che seguono, avvertendo tuttavia la lacuna per la quale le provincie di Venezia, Belluno, Messina, Cagliari, Palermo e Roma non si riscontrano nel prospetto, non essendosi ancora procedute alla classificazione delle loro strade con decreto reale. Strade provinciali costrutte, chilometri 18,440,38; in corso di costruzione, 1233,79; in via di sistemazione, 236,42; date in accollo per nuova costruzione, 21,20; in disegno di costruzione, 1639,31; in disegno di sistemazione, 317,68; da progettarsi per la sistemazione, 1233,82; per la sistemazione 108,17; in tutto, chilometri 23,230,77. Le cifre seguenti danno ripartite per provincia le notizie che si riferiscono alla lunghezza delle strade provinciali costrutte.

	Strade provinciali	
	costrutte	totale delle reti a lavoro compiuto
	chil. lin.	chil. lin.
Alessandria	523	540
Ancona	330	335
Aquila	36	214
Arezzo	226	295
Ascoli Piceno	335	442
Avellino	238	408
Bari	536	620
Benevento	162	225
Bergamo	399	452
Bologna	391	441
Brescia	477	477
Caltanisetta	162	446
Campobasso	30	205
Caserta	559	559
Catania	278	337
Catanzaro	9	139
Chieti	234	415
Como	272	401
Cosenza	35	725
Cremona	165	188
Cuneo	580	580
Ferrara	288	357
Firenze	836	944
Foggia	229	256
Forlì	394	425
Genova	268	296
Girgenti	162	332
Grosseto	521	521
Lecce	672	672
Livorno	17	17
Lucca	253	253
Macerata	291	304
Mantova	238	238
Massa	97	97
Milano	385	389
Modena	204	209
Napoli	229	229
Novara	563	574
Padova	182	182
Parma	174	194
Pavia	458	535
Perugia	1,174	1,454
Pesaro	330	354
Piacenza	195	240
Pisa	462	472
Porto Maurizio	11	11
Potenza	55	742
Ravenna	386	400
Reggio Calabria	45	263
Reggio Emilia	92	92
Rovigo	182	182
Salerno	273	401
Sassari	36	36
Siena	703	732
Siracusa	525	606
Sondrio	»	15
Teramo	145	241
Da riportare	17,052	21,709

	Strade provinciali costrutte	totale delle reti a lavoro compiuto
	chil. lin.	chil. lin.
Riporto	17,052	21,709
Torino	515	515
Trapani.	213	303
Treviso.	109	109
Udine	196	196
Verona.	159	202
Vicenza	196	196
Totale	18,440	23,230

Le strade nazionali erano, nelle provincie dell'antico Patrimonio di San Pietro, mantenute a spese dell'erario dello Stato, mediante appalti novennali, distinti per ciascuna provincia. Dal 1864 al 69 il governo pontificio spese per le strade nazionali lire 1,879,154, che vogliono essere considerate divisatamente nei seguenti titoli: lavori di grandi riparazioni, l. 293,118; di ordinaria manutenzione, 1,516,435; spese di assistenza ai lavori, 66,605; remozione di nevi e geli, 68; operazioni di campagna, visite, 2928.

STRAME (MODO DI PROVVEDERE ALLA SCARSEZZA DELLO) (*econ. rur.*). — In molte parti d'Italia si lamenta la scarsità degli strami da lettiera. Sonvi pur troppo regioni infelici di scolo che ne producono in gran copia, ma non sono sempre a portata dei territorii che ne mancano. Inoltre è una gran perdita di tempo, un grande sciuplo pel bestiame bovino il dover recarsi lungi 15 o 20 chilometri dai poderi per acquistare e condurre nei poderi stessi lo strame da lettiera, senza dire che anche il costo dello strame non riesce più sopportabile, in causa dell'aumentata ricerca. In molti luoghi poi, specialmente nella grande valle del Po, dove abbondava lo strame di valle, ora scarseggia grandemente, avvegnachè con ogni sorta di artificii si sieno ridotti i terreni depressi ed infelici di scolo a risaje. Le eriche dei boschi e le foglie degli alberi sono infelici strami da lettiera, e nemmeno in tutti i luoghi se ne può avere a sufficienza. I paesi dove si coltivano di preferenza le piante tessili, come la canapa, il lino, ecc., le piante oleose, come il ricino, il ravizzone, ecc., i frutti e le vigne, trovansi ancora in peggiore condizione relativamente agli strami da lettiera. In molti luoghi si sopperisce colla terra, ma è un triste rimedio: 1° perchè il bestiame bovino ed ovino si trova per tal modo sempre in una mefitica pozzanghera; 2° perchè riesce di difficile esecuzione ed impossibile a praticarsi nelle stagioni umide, in cui appunto si sente maggiormente il bisogno di avere buono strame asciutto da porre sotto al bestiame.

Il far senza od il lesinar il *fa letto*, non solo è sommamente pregiudicevole alla fertilizzazione dei poderi, ma è anche oltremodo pernicioso alla salute del bestiame. Si videro parecchie volte deperire i vitelli, intisichire le pecore e soprattutto diminuire e perfino perdere il latte alle vacche per insufficienza di una buona e sana lettiera. Perciò gli agricoltori si sobbarcano a molti sacrificii affine di avere impagli per far letto ai bestiami. Ma sovente non basta la determinazione dei proprietarii di farne incetta, perchè o manca affatto, o è soverchiamente lontano dai rispettivi poderi, od è a così caro prezzo da bilanciare quasi i danni che s'incontrano col farne a meno. Tanto più che cogli aggravii enormi a cui vanno soggetti e la proprietà fondiaria e i prodotti che si ritraggono da essa, riesce a molti penoso ed anche difficile il disborso di somme non indifferenti per comprare strami da lettiera. Un podere, a mo' d'esempio, di 50 ettari, coltivato metà a canapa e metà fra formento e formentone, non può fare a meno di esigere annualmente 2000 miriagrammi d'impagli, oltre quelli del podere stesso; i quali, se trattasi di paglia di frumento, costerebbero in media lire 700, e se di strame di valle, costerebbero lire 400 circa, e ciò per non essere così propizio, come la paglia di formento, per lo stallatico che se ne ricava e quindi per la fertilizzazione delle terre.

Altro inconveniente avvi poi da rimarcare per quei luoghi dove è in uso la mezzadria, nei quali lo strame cade a solo carico del proprietario o dell'affittavolo, avvegnachè il mezzadro, che poco si risente di quell'onere e di quella spesa, ne fa spreco, esigendo poi dal padrone che assolutamente provvegga all'uopo sotto pena d'indennità. Dai prodotti annuali, vale a dire da quelli che si seminano nel tardo autunno e nella primavera, all'infuori della paglia del formento, della segala e dell'avena (quest'ultima però val meglio impiegarla a far miscela con fieno), non vi è a sperare ausilio di strame da lettiera. Gli steli dei lupini e quelli del formentone, spogli che sieno delle foglie che servono di ottimo cibo al bestiame, non sono adatti per lettiera, perchè essendo di natura legnosa, stecchiti ed aspri, molestano, anzichè sollevare gli animali sotto cui si ponessero. Sono buonissimi da far concime, specialmente per le terre leggere, stendendoli nelle aje o presso gli abbeveratoi, e mescolandoli collo stallatico dopo che siano stati rotti, pesti ed imputriditi, ma non servono per niun modo per *far letto*. In molti luoghi inoltre forzatamente servono pei bisogni delle cucine e del forno delle masserie, per insufficienza di legna da ardere. Gli steli dei ravizzoni sono bensì più gentili, ma sono troppo friabili e si riducono tosto in polvere, senza dire che si tengono per lo più preziosi per fare i boschi artificiali ai vermi da seta, mentre vi lavorano il bozzolo con singolare diletto. Nelle provincie dove si coltiva in grande scala la canapa, si fecero esperimenti per vedere se fosse giovevole il far letto ai bestiami col rottame degli steli che sortono dalla maciullazione della canapa, ma il problema non fu risolto, ed anzi tutto vi sta contro per ragioni che non è il caso di svolgere. E quando anche riescisse provato che si possa trarre un buon concime dalla parte legnosa del canape, cosa che credesi fuori d'ogni probabilità, non si sa se convenisse sottrarre ai coloni quel prezioso combustibile in luoghi dove generalmente manca la legna da ardere.

Tutto lo studio stava quindi nel vedere se, senza perdere il raccolto primaticcio dell'annata in corso, si potesse trovare un secondo raccolto, un raccolto succedaneo che, oltre al prodotto in frutto, fornisse in gran copia impaglio da lettiera. Si pensò al miglio, che nelle terre pingui prospera assai velocemente, anche seminandolo dopo tolto il formento, per poca pioggia che venga nell'agosto; ma, oltre che è un prodotto che depaupera grandemente il terreno e lo infesta di erbe malefiche, la paglia che fornisce è troppo gentile ed esile per far lettiera, e serve assai meglio per mangime pel bestiame. Dopo la prova del miglio fu tentato un altro esperimento, che riuscì superiore ad ogni calcolo. Si tentò, cioè, la semina del carpano (grano saraceno) dopo raccolto il frumento, ed anche dopo raccolta la canapa, in appezzamenti, ben inteso, che fossero destinati per l'anno successivo a raccolti concimati e sarchiati. Il qual prodotto è meno delicato del miglio e può attendere le piogge anche sino al settembre senza soffrire gran cosa, e per poco che la stagione gli sia propizia ed il terreno in buono stato di

fertilizzazione, il carpano cresce fitto ed a grande altezza (sino a due metri) da presentare talvolta l'aspetto di un ceduo inestricabile. Il grano saraceno suol maturare verso la metà di ottobre, e ad un ricco prodotto in granella aggiunge un forte contingente d'impaglio, insperabile, in ragione di superficie, da qualsiasi graminaceo. Un ettare di terra in buono stato, seminato a carpano (un ettolitro per ettare), in media vi rende ben venti volte la semente, e vi fornisce tre grosse carra d'impaglio del peso di 150 miriagrammi ciascuno.

Ecco adunque che per tal mezzo si può ottenere un ulteriore reddito annuale su qualche ettare di terra del podere, di lire 120 a 130 per ettaro, oltre al sussidio dello strame che vi mancherebbe e che dovrebbesi comprare con non tenue spesa per completare il servizio annuale per le stalle. Dove si è seminato il grano saraceno, nella primavera successiva convien essere generosi d'ingrasso (stallatico), e porvi un raccolto sarchiabile, ottenendosi così un buonissimo risultato, senza differenza dalle altre terre investite nella stessa guisa e che non fossero state sfruttate nell'autunno precedente dal grano saraceno. Il carpano vegeta in ogni qualità di terreno ben coltivato, ma preferibilmente nei terreni sciolti. L'epoca propizia per seminarlo è dal 25 luglio al 20 o 25 agosto, cogliendo, quando fosse possibile senza perdere un istante, l'opportunità di una precedente pioggia affinchè nasca il più presto possibile dal momento che sia seminato, quantunque non soffra pel ritardo. Non conviene seminarlo troppo per tempo, avvegnachè abbia un fiore delicatissimo, ed ove in seguito a susseguenti piogge dovesse fiorire durante gli alidori di agosto, corre pericolo di venire stremato per metà, specialmente per ciò che ha tratto al frutto. Si prese giovamento da tale spediente per lungo corso di anni, e furono ben pochi quelli in cui esso non abbia corrisposto all'aspettativa. E quando ciò avvenisse, tutta la perdita consiste in un ettolitro di seme per ettare di terra, la quale, quando pure siasi costretto, per l'esiguità della riescita, a sovesciare il carpano, rimarrebbe sempre di alquanto migliorata per le successive colture. In quanto alla qualità della paglia, diremo ch'essa può considerarsi nel punto intermedio fra la paglia del formento e quella del riso, vale a dire che non è feconda (per ingrasso) al pari di quella del formento, nè infeconda come quella del riso. Ciò serva di norma per chi volesse ripeterne la prova allo scopo di farne miscele per far letto al bestiame, ma anche da sola serve mirabilmente.

STRANGFORD (LORD) **PERCY SYDNEY SMYTHE** (*biogr.*).— Famoso orientalista e geografo, nato il 26 novembre 1825 in Pietroburgo, dove suo padre era ambasciatore; morto il 9 gennajo 1869 in Londra. Dedicatosi da giovinetto allo studio delle lingue orientali, vi progredì rapidamente, e nella sua qualità di aggiunto all'ambasciata britannica di Costantinopoli ed alla segreteria orientale dal 45 al 58, diventò peritissimo in molte delle lingue predette, e principalmente nella persiana, che parlava e scriveva come la sua propria madre lingua. Coltivò inoltre con straordinaria passione la geografia fisica, e gli scientifici suoi lavori si conoscono da una raccolta di scritti scelti a lui appartenenti, pubblicati dopo la sua morte col titolo: *Scelta delle opere di materie politiche, geografiche e sociali del visconte Strangford* (*A selection from the writings of viscount Strangford on political, geographical and social subjects*, Londra 1869, vol. 2). Il lettore accolga questi cenni come a commemorazione dell'illustre uomo, non come la sua biografia.

STREFFLEUR (DI) **Valentino** (*biogr.*). — Idrografo e cartografo di molta abilità, nato nel 1808 in Vienna; morto il 5 luglio del 1870 in Purkersdorf, villaggio nei dintorni dell'or mentovata metropoli. Entrato nell'esercito austriaco fin dal 22, passò allo stato-maggiore, fu professore dei componenti l'allora esistente guardia nobile italiana, e col grado di maggiore anche educatore, dal 47 all'aprile del 48, dell'odierno imperatore austro-ungarico. Nel giugno di detto anno fu eletto vice-comandante della guardia nazionale viennese, e siedè dall'ottobre del 48 alla primavera del 49 nel Parlamento germanico di Francoforte. Ritiratosi dal servizio attivo, ebbe dal gennajo del 50 al novembre del 59, nel ministero del commercio e delle finanze, la carica di direttore dell'Archivio edilizio, segretario dell'Uffizio di statistica e preside di quello della triangolazione e conti. Compose, durante questo periodo, le carte ipsometriche dei paesi ereditarii austriaci, ad uso delle scuole, la carta di navigazione del Danubio, e la grande carta topografica della città di Vienna. Assunse nel novembre del 59, col grado di commissario generale di guerra al ministero dello stesso nome, la compilazione della nuova *Gazzetta militare austriaca* (*Oesterreichische Militärische Zeitschrift*) ed arricchilla di eccellenti articoli di cartografia e geografia. Decorato, nel 66, delle insegne di cavaliere, venne nominato caposezione nel ministero di guerra dell'impero.

STUFE DI GHISA o **DI FERRO** (INSALUBRITÀ DELLE) (*igien.*). — L'articolo presente svolge e completa le nozioni esposte nel precedente volume alle voci: GHISA (PERMEABILITÀ DELLA), premesso che noi discorriamo delle stufe scaldate a rosso, non di quelle mediocremente riscaldate.

I diversi modi di riscaldamento tendono a produrre, per quello che riguarda l'igiene, effetti fisici, chimici e fisiologici. Sono fra' primi quelli prodotti dall'esposizione ad un calore raggiante più o meno intenso e dalla rinnovazione d'aria più o meno conveniente. Sono fra gli altri l'alterazione più o meno grande che può prodursi nella composizione dell'aria e la conseguente azione sugli organi della respirazione e sulla composizione del sangue. Le stufe di ghisa composte d'un semplice recipiente che contiene il combustibile e trasmette il calore, senza involucro, quali si usano nelle case dei poveri, in certi opificii, scuole, caserme, nei corpi di guardia, ottengono facilmente un riscaldamento esagerato della superficie, che produce coll'irradiazione una ripartizione diseguale e spesso nociva del calore. I ragazzi ne sono specialmente impressionabili, ed alcuni casi di malessere e di malattia, che non di rado si verificano nelle scuole e nei collegi, non riconoscono altra causa, e non ne vanno esenti gli adulti. Il Larrey, nelle grandi campagne del Nord del 1809, 10 e 12, constatò per tristi fatti i perniciosi effetti delle stufe di ghisa troppo scaldate. Egli narra nelle sue memorie parecchi accidenti di asfissia di soldati rinchiusisi pel freddo in camere scaldate con stufe di ghisa, con numerose morti; e nota che quelli che potevano essere salvati dall'asfissia contraevano la predisposizione alla febbre tifoidea. Casi gravissimi di disturbi di salute constatò pure nel 1864 il dottore Decaisne in famiglie povere che riscaldavano l'abitazione con stufe di ghisa, le cui pareti erano mantenute quasi sempre al color rosso; disturbi che i fatti provarono attribuibili solo a questa causa.

Non bastando l'effetto fisico della radiazione delle superficie scaldate al rosso, comune tanto alle stufe di ghisa che a quelle di ferro, a dare ragione dei fenomeni fisiologici e patologici prodotti dalle stufe di ghisa, si dovette argomentare che producessero queste anche un'alterazione nella composizione dell'aria. Molte memorie furono presentate su questo argomento all'Accademia delle scienze di Parigi, la quale incaricò dell'esame della quistione una Commissione composta

dei signori Payen, Claudio Bernard, Fremy, H. Deville, Bussy e generale Morin. La composizione stessa della Commissione attesta i numerosi e diversi punti di vista sotto i quali questa quistione doveva essere ravvisata e quante difficoltà presentasse lo studio di essa. L'Accademia, nella sua seduta 3 febbrajo 1868, aveva deciso che queste esperienze sarebbero fatte al Conservatorio d'arti e mestieri. Esse furono tosto cominciate nel marzo 68 e proseguite nel 69, ed il generale Morin ne rende conto nel primo fascicolo (1870) degli *Annali* del Conservatorio.

Poco prima di queste esperienze si avevano quelle dei signori H. Sainte-Claire Deville e Troost sulla permeabilità della ghisa per i gas prodotti dalla combustione e particolarmente per l'ossido di carbonio; esperienze descritte nei *Comptes rendus* del 2 gennajo 1868. Questi sperimentatori, appoggiandosi alle proprie ricerche ed a quelle del Graham, si erano messi in condizioni tali che i gas del focolajo non potessero tendere a sortire da esso per una differenza di pressione che mascherasse la permeabilità che si tendeva a constatare. Perciò con questi esperimenti il Deville avea già constatato che la permeabilità dei gas era diversa per diverse nature di ghisa. Secondo lui, la ghisa a grana grossa e grossolanamente colata è porosa come i tubi di terra da pipe, determina l'atmolisi dei gas, e non può fornire tubi che tengano il vuoto. La ghisa di seconda fusione invece, a grana fina e colata sottile, non è porosa che nella misura sì del ferro, e sì ancora del platino fuso, e può fornire tubi che tengano il vuoto.

Le esperienze della Commissione dell'Accademia delle scienze poi constatarono: 1° che, all'infuori degli effetti della radiazione, le stufe di ghisa, scaldate al color rosso scuro, determinano nell'aria dei luoghi in cui sono poste lo sviluppo di una porzione notevole, ma variabile secondo le circostanze, di ossido di carbonio, gas eminentemente tossico; 2° che uno sviluppo analogo, ma in grado minore, può prodursi colle stufe di ferro; 3° che quest'ossido di carbonio che si sviluppa può provenire da quattro origini diverse: la permeabilità della ghisa; l'azione diretta dell'ossigeno dell'aria sul carbone della ghisa scaldata al colore rosso; la decomposizione dell'acido carbonico contenuto nell'aria per il suo contatto col metallo scaldato al rosso; l'influenza delle polveri organiche naturalmente contenute nell'aria; 4° conseguentemente che l'uso delle stufe consistenti in un semplice focolajo di ghisa o di ferro, senz'alcuna difesa, e quindi facili ad arrossarsi, sono di un uso grandemente dannoso per la salute.

Tuttavia fu pure constatato che nessun effetto dannoso all'igiene si verifica se le pareti metalliche della stufa non siano scaldate al colore rosso; ciò che non avviene che per le stufe di costruzione grossolana. I gas raccolti non potevano avere attraversato le pareti del forno che per azione endosmotica, e tale azione, dopo le esperienze e la legge di Graham, non poteva dar luogo che al passaggio dell'idrogeno e dell'ossido di carbonio. Si trattava di constatare se questa permeazione avveniva anche per le pareti di ghisa poste nella condizione in cui si trovano nelle stufe riscaldanti. Alcune esperienze del dottor Carret tendevano ad attestarlo; ma esse erano fatte a temperature di 40, 45 ed anche 50°; e Claudio Bernard constatò che un animale soccombe necessariamente se la temperatura del suo sangue aumenti anche solo di qualche grado in conseguenza dell'elevazione di temperatura in cui è posto. Dovendo limitare il riscaldamento alle temperature ordinarie, il Bernard suggerì come mezzo di analisi per la scoperta dell'ossido di carbonio l'azione che, secondo le scoperte di quell'illustre fisiologo, esercita questo gas fissandosi sui globuli del sangue ed espellendone l'ossigeno, per cui essi divengono inerti o cessano di concorrere al mantenimento della vita. Il confronto fra l'ossido di carbonio contenuto nel sangue di animali mantenuti nell'atmosfera da esplorare e quello contenuto nel sangue di animali tenuti all'aria esterna serviva a far riconoscere la presenza dell'ossido di carbonio in quell'atmosfera. Non entra nei limiti di una notizia il descrivere dettagliatamente queste esperienze, che possono leggersi nel rapporto succitato.

Anche per questo però gli effetti più immediati e più generalmente dannosi sono quelli dell'irradiazione diretta delle superficie, e per questo riguardo non v'ha differenza fra l'uso della ghisa e quello del ferro. L'influenza dello sviluppo di ossido di carbonio è secondaria e non può divenire seriamente nociva che nei luoghi sprovvisti d'ogni ventilazione ed abitati lungamente da molti individui. Gli effetti nocivi summenzionati possono essere tolti, o grandemente attenuati, foderando l'interno delle stufe a focolajo semplice di mattoni o di terra refrattaria, affinchè le pareti metalliche non raggiungano il colore rosso, e dando ai tubi dei caloriferi una estensione tale che rendano impossibile il cennato inconveniente. Già l'attenzione svegliata dal fatto di essere stata posta la quistione dall'Accademia di Francia creò la tendenza a studiare e modificare i modi con cui sono disposte le stufe col focolajo a pareti di ghisa. Il più semplice e più economico di essi, e che offre il vantaggio di conservare il calore anche dopo spento il fuoco, si trovò quello di rivestire l'interno del focolajo con uno strato di terra refrattaria. Altri aggiungono l'uso di soli tubi di terra per la circolazione dei gas caldi. Negli usi più ordinarii e più frequenti però potrà bastare il primo ripiego, che impedisce un eccessivo riscaldamento delle pareti del focolajo. Allo scopo poi di scoprire la presenza dell'ossido di carbonio, si riconobbe che l'apparecchio di Ansell non è abbastanza sensibile per questo; mentre è sensibilissimo nell'attestare l'esistenza delle minime fughe di gas illuminante. Il professore Boettger indica a questo scopo l'uso della carta impregnata di cloruro di palladio, che immersa nell'ossido di carbonio si annerisce istantaneamente.

SUTZO Panago (*biogr.*). — Nato a Costantinopoli nel 1799; morto in Atene il 10 novembre 1869. Apparteneva ad una delle grandi famiglie dell'aristocrazia greca in Costantinopoli, ed a 14 anni fu messo nel celebre liceo di Chio, diretto dai più chiari letterati e dotti ellenici. Sotto di essi il giovine Panago fece buoni e forti studii e rapidi progressi. Non ancora diciottenne, e pochi anni prima della rivoluzione del 21, fu mandato da suo padre in Francia coi due suoi fratelli maggiori, Demetrio ed Alessandro. Alcuni anni dopo, Alessandro Ipsilanti dava nei Principati Danubiani il primo segnale della sollevazione generale degli Elleni. Il primogenito dei tre fratelli Sutzo, Demetrio, che seguiva allora i corsi delle Università di Francia e d'Italia, interruppe improvvisamente gli studii, e andò a combattere e a morire coi 300 giovani greci che formavano il *Battaglione sacro*, intieramente distrutto, dopo una resistenza eroica, dall'esercito turco nella memoranda giornata di Dragassani. La gloriosa morte del fratello fece viva impressione sopra Alessandro e Panago: nella loro giovanile immaginazione, essi non sognavano se non gloria, battaglie, libertà, e appena fatti maggiorenni e in grado di disporre di se stessi, andarono in Grecia, dove da qualche anno erasi trasferito il teatro della rivoluzione. Panago esordì, in mezzo a tali tempeste, la sua carriera letteraria con alcune odi patriotiche, pieno di slancio

e di forza. Quando il conte Capo d'Istria stabilì per la prima volta, nel 28, un governo quasi regolare in Grecia, elesse Panago a segretario generale del Senato allora istituito. Quantunque giovane, si distinse in tale ufficio non solo per probità e devozione assoluta alla cosa pubblica, ma ancora pel tatto e la destrezza che mostrò nelle trattative dirette colle tre potenze protettrici, e indirette colla Turchia, per l'ufficiale riconoscimento della Grecia come Stato indipendente, e per la determinazione dei confini. Ma, verso il 30, i partiti inglese, francese e russo si disegnarono evidenti fra i Greci. Il partito inglese, capitanato da Alessandro Maurocordato, e il partito francese, guidato da Giovanni Coletti, al quale si era dato Panago anima e corpo, non serbarono più alcun modo nella loro opposizione al presidente Capo d'Istria, considerato come il capo confesso del partito russo. A Idra si fondò l'*Apollo*, giornale scritto con grande ingegno e con un ardore tutto giovanile di passioni da quasi tutti i grandi letterati greci. In esso Panago si fece conoscere come ardente pubblicista e come poeta politico segnalato, e vi pubblicò dodici libelli politici, intitolati *Elegie*, veri capolavori, nei quali esalò tutto il bollente suo sdegno contro l'eminente uomo di Stato, che egli considerava come il nemico più formidabile della sua parte. Nel 32, i partiti inglese e francese, fusi per un momento sotto la direzione di Giovanni Coletti, riportarono una vittoria definitiva, rientrarono a Nauplia in trionfo, e vi stabilirono il governo provvisorio che continuò a dirigere i destini della Grecia fino all'assunzione al trono del bavarese Ottone. Verso quel tempo, Sutzo pubblicò il suo bel dramma *Il Pellegrino*, dove le sue eminenti qualità di poeta e di pensatore splendono di viva luce. Il re Ottone lo nominò consigliere ministeriale o ministro; ma si ritirò tosto dalla vita attiva, sposò una giovinetta di Sparta, e pubblicò il romanzo intimo *Leandro*, che menò rumore fra i colti Greci. Quindi fondò il giornale politico *Il Sole*, ma nel 36 fu creato segretario generale del Consiglio di Stato. Nei nove anni (36-44) consacrati a continui lavori politici non trascurò i suoi studii di poeta, pubblicò la *Cetra*, raccolta di poesie liriche, poi quattro drammi, ripieni di bellezze, e nel 40 comparve il suo *Messia*, poema drammatico, lirico ed epico insieme, lavoro potente e da maestro. Alcuni mesi dopo, pose termine ai suoi trionfi con un'ode che gli aveva improvvisamente inspirato il trasferimento delle ceneri di Napoleone I da Sant'Elena a Parigi. Dopo la rivoluzione d'Atene del 3 settembre 43, si ritrasse per sempre nella vita privata: ma crudeli amarezze, molte e continue avventure e domestiche contrarietà, la solitudine in cui si trovò, la sua bella fortuna distrutta, logorarongli poco a poco la salute, e lo trassero al sepolcro in grande povertà.

SVEZIA E NORVEGIA (REGNO DI) (*statist.* e *stor. contemp.*). — Nella *Rivista* del 1868-69 sostituimmo più recenti dati statistici a quelli dell'*E.* In quella dell'anno 1869-70 descrivemmo la spedizione svedese al polo nord. Al presente aggiungiamo qualche dato statistico e alcuna notizia di non lieve momento per la storia del paese.

I. *Notizie e particolari di statistica.* — La popolazione della Svezia, secondo l'ultimo censimento del 69, toccava 4,158,757 abitanti; minore degli anni precedenti, a cagione dell'emigrazione, che nel predetto anno giunse a 38,500 individui, mentre nel 68 aveva appena toccato i 9000. Accanto agli Svedesi si contavano 7248 Lapponi e 15,270 Finni. Le città di Svezia che sorpassano i 10,000 abitanti sono: Stoccolma con 134,650; Gotemborgo con 55,046; Malmœ con 24,627; Norrkœping con 22,997; Carlskrona con 17,775; Gelfe con 13,194; Upsala con 11,339. La Colonia di San Bartolommeo nelle Antille, sovra chilometri quadrati 21 (*Geographisches Jahrbuch* del Behm, tom. III, Gotha 1870, pag. 35), novera 2898 abitanti, e costa alla Svezia 25,000 risdalleri per anno.

Quanto alla Norvegia, la sua popolazione non raggiunge i due milioni, sparsi su di una superficie di 319,321 chilom. quadrati, di cui circa 7709 sono laghi. L'emigrazione, che negli anni precedenti era stata alquanto moderata, fu nel 69 di ben 18,000 persone. Sei le città abitate da più di 10,000 anime: Cristiania con 64,774 abitanti; Bergen con 30,402; Drontheim con 19,287; Stavanger con 16,647; Drammen con 14,117; Cristiansand con 10,876. Fra gli abitanti nati in Norvegia, hannovi 7637 Finni o emigrati di Finlandia, 15,500 Lapponi sedentarii e 1577 nomadi, appellati colà *Finner;* 1920 meticci norvegi-finni, 1050 norvegi-lapponi e 910 lapponi-finni.

Di strade ferrate, al principiar dell'anno 69, in Isvezia aveansi 1815 chilometri, de' quali 1114 dello Stato, 641 di compagnie, 60 a cavalli: in Norvegia, alla fine dell'anno predetto, soli 367 chilom. in esercizio. La posta, nel primo de' due paesi, numerava 452 uffizii, nei quali erasi avuto, nell'anno 68, lettere e sottofascia 11,254,262; invii con valori 957,298; diarii 182,663, che avevano gettato all'Amministrazione 3,060,530 risdalleri, de' quali 2,438,043 furono assorbiti dalle spese. In Norvegia, secondo le notizie del 66, vi avea 526 ufficii postali, che avevano fatto il movimento di 4,707,217 lettere, buon numero delle quali recanti il valore per meglio che ventiquattro milioni.

Per quello che si riferisce alla telegrafia, in Isvezia si contavano, al finir del 69, 6796 chilometri di linee con 13,876 di fili e 113 uffizii, dai quali partirono 348,931 telegrammi pell'interno del regno, 155,147 per l'estero, 56,586 di transito; in somma 560,664, che procacciarono alla finanza 726,860 risdalleri. In Norvegia, alla stessa epoca, erano 4808 chilometri di linee con 7500 di fili: il numero totale de' dispacci fu di 392,139. Dell'esercito, della marina e di quanto riguarda l'amministrazione dello Stato poco avremmo a dire; il perchè rimettiamo l'ulteriore esposizione di cifre statistiche ad altro *Annuario*.

II. *Cenni storici; insegnamento nel reame.* — Prima di ogni altra cosa notiamo che il Riksdag o Parlamento, annualmente convocato, procedette ammoderato nelle discussioni, massime finanziarie, non però a tal segno da evitare ogni collisione. Così, nell'aprile del 70, terminata la questione del bilancio, avendo le due Camere votato in modo diverso, fu mestieri ricorrere al voto comune. La prima Camera trovavasi in accordo colle proposte del governo; la seconda in opposizione, nella quale i capi della parte agricola disponendo della maggioranza, difficultavano continuamente i provvedimenti governativi. Nel voto complessivo, l'unanimità della Camera alta favorì gli schemi ministeriali, che furono approvati nella votazione simultanea. Tra le più rilevanti fu quella relativa alla guardia mobile (*beværing*), per la quale fu chiesta la somma di 600,000 risdalleri, e i deputati non voleano accordarne che 250,000. Il Governo ebbe la vittoria, avendo ottenuto 174 voti contro 143.

Altro dissenso sull'impiego del sopravanzo della Banca Nazionale fu pure tolto di mezzo secondo il desiderio del Governo, nella predetta votazione. Sul sopravanzo di risdalleri 1,640,000, il ministero ne chiese 1,500,000 per la finanza; il partito agricolo avrebbe voluta la somma impiegata a profitto dei proprietarii territoriali che avessero bisogno di mutui a condizioni discrete; ma non vi riuscì. Da parte sua il Governo accettò alcune modificazioni, perchè,

avendo domandata pel bilancio la somma di 45,993,800 risdalleri, la Dieta ne accordò soli 44,556,000, e le economie furono operate massimamente sui crediti destinati a strade ferrate tuttora in disegno. Nel maggio 70, Ugglas, ministro delle finanze, diede la dimissione, la quale, nel giugno dell'anno stesso, fu data dai ministri De Geer, Carlson ed Ehrenheim. Nella state ebber luogo varie assemblee: gli operai di Stoccolma, che formano una grande associazione, invitarono quelli di Norvegia e Danimarca a recarsi nella metropoli a fraterno parlamento. Il vecchio poeta Afzelius chiamò tutti coloro che presero già parte alla prima assemblea degli studenti scandinavi a Copenaga, nel 1845, a celebrare con festa solenne il vigesimoquinto anniversario di tale avvenimento. Uno dei più rilevanti argomenti, discussi nelle Camere, e passati nella pratica, fu quello dell'istruzione primaria, di cui crediamo utile dare una compita notizia. L'ordinamento dell'istruzione primaria è degno di lode, quando si consideri le immense difficoltà incontrate per istabilirlo. Eccone la somma.

L'insegnamento primario è obbligatorio e gratuito. I genitori o tutori che non possono provare che i loro figliuoli o pupilli ricevono in altro modo, sia in casa, sia nelle scuole private, un'istruzione sufficiente, devono inviarli alla scuola pubblica parrocchiale. L'obbligo dell'istruzione primaria fu per la prima volta imposto fino dal 1681. Carlo XI stabilì pure che niuno potesse sposarsi senza certi elementi d'istruzione. La quale sanzione fu molto utile, contribuendo a spingere l'educazione di questo popolo verso quell'apice a cui giunse ora, dopo due secoli di sforzi incessanti. Può dirsi che la completa ignoranza è ora del tutto scomparsa dalla Svezia. Nel 1723 l'istruzione, che già era obbligatoria, fu però meglio regolata. I genitori che non procacciissero ai figli l'istruzione elementare erano puniti con una multa di due marche d'argento. S'introdusse poi l'insegnamento mutuo, per cui gli allievi più provetti ammaestrano gli altri compagni. Ma questo metodo fu recentemente disapprovato dal Consiglio delle scuole e sarà abolito. Si formarono i seminarii, ossia scuole normali per l'istruzione degl'istitutori e delle istitutrici, cioè maestri e maestre.

In Lapponia furono inviati missionarii per istabilirvi le scuole. Ogni parrocchia ossia comune deve avere la sua scuola fissa. Fino da tempo antico si adottò però l'uso, nelle parrocchie troppo povere per avere una scuola fissa, di avere in quella vece una scuola ambulante, il maestro della quale serve successivamente, in diverse stagioni dell'anno, due, tre o quattro parrocchie vicine. Più recentemente furono poi create, oltre alla scuola primaria obbligatoria, molte scuole preparatorie o piccole scuole (*sma o skolor*) per la primissima istruzione della gente affatto ignara o dei bimbi più piccoli. Sono soccorsali che hanno sollevato di molto l'opera degl'istitutori delle scuole parrocchiali. Ogni comune può stabilire quante scuole preparatorie sembragli più opportuno e a qualsisia distanza più gli convenga dalla scuola primaria. Infine esistono le scuole primarie superiori per i giovani che, già avendo conseguito l'istruzione elementare, vogliono aumentare le cognizioni acquistate ed estendere gli studii fatti.

Nonostante queste istituzioni, nel 1842 l'istruzione era per anco molto difettosa. Il numero delle scuole primarie fisse non era che di 786, e la maggior parte degl'istitutori non aveva subito alcun esame. Ma in quell'anno il governo, arrendendosi ai voti della Dieta, e principalmente a quelli dell'ordine dei contadini, pubblicò un'ordinanza che regolò l'istruzione in modo definitivo. Siffatta legge del 42, punto di partenza di progressi incredibili, è tuttora la base di questo rilevante pubblico servizio. In oggi le scuole fisse, in cui è dato l'insegnamento obbligatorio, sono 2172, e 1161 le ambulanti. Il numero delle piccole scuole preparatorie per i primi rudimenti è di 3389, senza contare altre 145 scuole diverse stabilite a Stoccolma. Inoltre sonovi 150 scuole di applicazione (arti e mestieri), delle quali molte ad uso delle ragazze. Evvi un distretto in Svezia in cui queste scuole speciali sono così numerose da essere nel rapporto di una a tre in confronto delle scuole primarie. È questa però un'eccezione isolata in un solo distretto manifatturiero. Le scuole primarie superiori fino ad ora sono 10 soltanto e numerano 210 scolari. Servono principalmente all'agricoltura. Dipendono in gran parte da soccorsi privati.

Tali felici risultamenti non hanno però appagato per intero i voti della Svezia. Lamentasi nella parte settentrionale l'istruzione non così avanzata nè così ben regolata come nelle provincie meridionali. Le scuole ambulanti devono col tempo essere abolite e ridotte tutte a scuole fisse, acciocchè i ragazzi di ogni parrocchia abbiano l'insegnamento durante tutto l'anno. E per questo dovrà moltiplicarsi il numero di dette scuole secondo quante parrocchie ciascuna di esse ora serve. Inoltre è riconosciuto il bisogno d'impiantare altre 391 scuole in provincie e siti che ora non ne hanno alcuna. Per operare tutti questi cambiamenti, e soprattutto per l'abolizione delle scuole ambulanti, reputasi che occorreranno altri settant'anni. I fanciulli di parenti poveri sono, durante il tempo che vanno a scuola, vestiti e nutriti a spese della parrocchia. Ogni parrocchia determina l'età in cui i ragazzi sono obbligati a principiare l'istruzione, la quale suole essere verso i sette anni, ma in nessun caso può eccedere i nove. I padroni devono vigilare a che i figli dei servitori ricevano l'istruzione. Il minimo grado d'istruzione che devesi esigere dai bambini i più poveri o i più ottusi è fissato dalla legge del 1842, § 7, nelle materie seguenti: 1° leggere correntemente lo svedese in caratteri gotici latini; 2° conoscere la religione e la storia sacra in modo da poter essere ammessi alla comunione; 3° cantare i salmi in chiesa, se le facoltà naturali lo permettono; 4° sapere scrivere; 5° conoscere le quattro prime operazioni dell'aritmetica.

L'istruzione obbligatoria è un peso interamente comunale. Ogni parrocchia (comune) deve avere almeno una scuola fissa e mantenerla a sue spese. Solo circostanze di povertà possono autorizzare più parrocchie a riunirsi per avere una scuola ambulante. Una parrocchia di campagna molto vasta può anche avere nel suo seno una scuola ambulante, se la distanza fosse troppo grande per i fanciulli quando la scuola fosse stabile. Nelle città egualmente ogni parrocchia, ossia piccolo comune, ha la sua scuola separata. Lo Stato non interviene che coi sussidii e con l'ispezione. La Dieta del 1844-45 cedette ai comuni, perchè possano stabilire le scuole primarie, la metà della tassa personale. Questa metà, che varia secondo il numero degli abitanti del comune, è pagata da ogni individuo tra i diciotto e i sessant'anni. In tutto monta a circa 600,000 risdalleri, cioè circa 840,000 lire. Nei comuni in cui questa metà della tassa personale è insufficiente evvi, secondo la legge del 1842, facoltà d'imporre ad ogni contribuente una sopratassa speciale non superiore a circa 24 centesimi per individuo all'anno, o di esigere da alcuni fanciulli una lieve retribuzione. In ultimo luogo il comune può ricorrere ad un aumento della tassa sulla rendita. Se una parrocchia povera vota un'imposta straordinaria, o si obbliga in altro modo di pagare all'istitutore della scuola una somma superiore ai 400 risdalleri

(ognnno lire 1, 40) annui, lo Stato suole dal suo canto accordare un sussidio annuo eguale alla differenza fra la somma votata dalla parrocchia e quella versata. In nessun caso però questa cifra può eccedere i 50 risdalleri all'anno. Così, se una parrocchia povera accorda 425 risdalleri al suo istitutore, lo Stato ne può aggiungere soli 25. Se un comune consente a pagare i due terzi delle spese occorrenti per impiantare o migliorare una scuola, in molti casi lo Stato completa questa somma. Del resto ogni Dieta per varii titoli, e specialmente per i seminarii ove formansi gl'istitutori per le scuole primarie superiori, e per quelle dei comuni più poveri, accorda, in via straordinaria, una somma ragguardevole. In questi ultimi tempi fu di circa 255,000 risdalleri annui, ossia 357,000 lire. Oltre a questo ingente sussidio governativo, devesi pure tener calcolo delle donazioni private. E devesi ascrivere ad onore della Svezia la generosità dei privati nell'assistere lo sviluppo dell'istruzione della nazione.

Nel 1861 furono istituiti gl'ispettori speciali delle scuole primarie nominati dal Governo. Secondo le istruzioni del 15 giugno 61 e del 30 dicembre 63, devono visitare personalmente, ognuno nella sua circoscrizione, tutte le scuole primarie sia pubbliche, sia particolari, conoscerne i bisogni e fare ogni anno al Capitolo diocesano da cui dipendono il proprio rapporto. Ogni triennio poi fanno un rapporto all'Amministrazione superiore, cioè al ministero del culto. Ogni due anni sono convocati a Stoccolma per discutere, sotto la presidenza del ministro, gli affari riguardanti le scuole. La prima raccolta ufficiale dei suddetti rapporti triennali fu pubblicata nel 1865. Tali ispettori sono pure autorizzati a fare delle osservazioni verbali agl'istitutori, ma devono riferire queste osservazioni con un rapporto speciale all'Amministrazione superiore. Il clero fa capo ai consigli delle scuole e alla direzione municipale delle scuole primarie sia nella parrocchia o piccolo comune, sia nell'assemblea provinciale o grande comune. Esercita la sua sorveglianza in modo più nominale che altro, senza togliere la propria libertà all'istitutore, e solo ha una sorveglianza più immediata sull'insegnamento religioso. Ma questo è dato dall'istitutore o dalla istitutrice, sicchè è scevro da ogni tendenza esagerata. Del resto presentemente avvi tendenza ad escludere il clero dalla direzione delle scuole. La stampa ed i *meetings* agitano siffatta questione. Il Governo sebbene non desideri una riforma troppo radicale, pure non mancherà di adempiere il debito suo in questo senso.

In ogni parrocchia evvi un *Consiglio delle scuole* composto del pastore ossia parroco, come presidente, e di varie persone notabili elette a questo fine ogni anno dai parrocchiani. Regola l'istruzione del comune, ne determina il metodo e la disciplina. I suoi regolamenti devono essere approvati dal capitolo diocesano. Le donne sono autorizzate dall'ordinanza del 27 febbrajo 58 ad esercitare le funzioni di istitutrici nelle scuole. Anzi, soprattutto pei fanciulli più piccoli, sono preferite. A Stoccolma il numero delle istitutrici supera di molto quello dei maestri. I seminarii, o scuole normali per l'istruzione dei maestri, per l'ordinanza del 22 aprile 64, sono otto, sei per gli uomini nelle diocesi di Upsala, Linköping, Wexiö, Lund, Gotemburgo e Hermosand, e due per le donne nelle diocesi di Stoccolma e Skara. L'ordinamento presente dei seminarii fu stabilito da regolamento speciale del 1° dicembre 1865. La loro sorveglianza è affidata ai capitoli diocesani, che l'esercitano direttamente o delegando ispettori. Il personale docente dei seminarii si compone di quattro professori, uno dei quali è incaricato della direzione, e di maestri di musica, di disegno, di ginnastica, ecc. I seminarii delle donne possono avere dei professori che siano donne, ma la loro direzione dev'essere affidata ad un uomo. I professori dei seminarii sono nominati dai capitoli diocesani. La durata del corso dei seminarii è di 3 anni, 36 settimane all'anno in due epoche. L'ultimo anno è impiegato alle ripetizioni e agli esercizii pratici. I seminarii dipendono interamente dallo Stato. Il rettore è nominato dal re. Per esercitare gli alunni nell'arte d'insegnare, una scuola primaria è aggiunta ad ogni seminario. Ogni seminario possiede una scuola speciale, una biblioteca, carte geografiche, disegni, pezzi di musica, un gabinetto di storia naturale, di apparecchi astronomici, ecc.

Il programma dell'insegnamento comprende l'istruzione religiosa, la lingua svedese, l'aritmetica, la geometria, la storia naturale, la storia universale, la geografia, la fisica elementare, la calligrafia, la pedagogia, il canto, il disegno, la ginnastica, il maneggio delle armi, l'orticoltura, l'erborizzazione. In varie provincie sonosi pure stabilite scuole normali pei maestri delle piccole scuole. Ciò è dovuto all'iniziativa delle assemblee provinciali e dei privati. L'istruzione non vi dura che qualche mese. Lo stipendio degl'istitutori delle scuole primarie varia secondo il loro grado. Quei di prima classe hanno circa 1800 lire annue di stipendio, 300 per l'alloggio e 150 per la legna, quando queste due cose non sono date in natura. Quei di seconda classe ricevono circa un quarto meno. Il minimo pei maestri inferiori e le istitutrici di ultimo grado suol essere di circa 560 lire all'anno, più 150 per l'alloggio e 50 per la legna. Gli stipendii dei maestri delle piccole scuole preparatorie è lasciato all'arbitrio dei comuni. Suol essere di poco inferiore a quello degli istitutori di terzo grado. Gl'istitutori sogliono avere in natura l'alloggio, un orto che serve in parte pel nutrimento ed in parte per l'istruzione nell'orticoltura dei ragazzi e pel mantenimento di una vacca a beneficio dello stesso.

Ogni istitutore di una scuola primaria parrocchiale deve avere subito l'esame e conseguito il diploma in una scuola normale. Questa regola, anche per le donne, soffre poche eccezioni. I fanciulli dei due sessi sono educati insieme. Studiano riuniti nella medesima sala e siedono indistintamente. Ognuno ha il suo tavolino separato. Ciò non dà luogo ad inconvenienti, nè i genitori mostranvi ripugnanza. Le ricreazioni si fanno però in luoghi distinti. Nelle scuole divise in tre classi, come a Stoccolma, arrivati alla terza classe, i due sessi sono disgiunti. Le ragazze occupansi dei lavori manuali e i maschi lasciano le istitutrici per non essere più educati che dai maestri.

Il programma dell'insegnamento comprende l'istruzione religiosa, la lettura, la scrittura, la storia, la geografia, l'aritmetica, la geometria, le scienze naturali, il disegno, la musica, gli esercizii del corpo. In alcune scuole rurali questo programma è alquanto più limitato. La scuola non è separata dalla chiesa, e l'istruzione religiosa continua finchè l'alunno rimane nella scuola. Nel primo anno si cerca di formare il cuore degli alunni con qualche consiglio di morale pratica. Per imparare a leggere s'impiega il metodo della lettura scritta. Il bambino detta al maestro, che è collocato davanti a una lavagna, le lettere delle varie parole. Questo metodo produce eccellenti risultati. Per imparare l'ortografia, i ragazzi copiano i migliori squarci dei libri. Nella storia e geografia, la Svezia è specialmente studiata. S'impiegano figurine in cera rappresentanti i tipi, i costumi, il colore degli abitanti dei varii paesi, mostre dei varii prodotti d'ogni parte del globo, stampe riproducenti i personaggi, il vestiario, le armi, per più facilmente colpire l'attenzione degli alunni. Fa

meravigliare come figli di semplici contadini, di circa dieci anni, sanno delineare l'Italia sulla lavagna e disporvi sopra fiumi e città. Lo studio della matematica nelle scuole più complete, come nelle città, comprende tutta l'aritmetica, gli elementi d'algebra e la geometria. Per le scienze naturali, ai piccoli bambini nelle scuole preparatorie non si danno che stampe in colori con animali, vegetali, fiori, frutti, per eccitarne la curiosità. Quindi nelle classi più avanzate si danno le principali nozioni di anatomia, di zoologia, sui vegetali, sulla geologia, come pure evvi un corso di chimica, di fisica e di astronomia elementare. Sono in ogni scuola collezioni di animali conservati, delle specie diverse di rocce e di terreni principalmente della Svezia, un erbario sempre a disposizione degli alunni, che poi l'estate in campagna continuano colla pratica gli studii fatti nell'inverno.

Gli alunni sono condotti sovente nei musei, ed appena si conosce una nuova invenzione, se ne fanno modelli per le scuole. Il disegno è insegnato nelle tre classi. La musica e la ginnastica studiansi nelle ultime ore del giorno. I maschi imparano il maneggio delle armi e gli esercizii militari, compresa la scuola di battaglione.

La scuola dura dalle 8 della mattina fino a un'ora; quindi dalle 3 alle 4; ma da quest'ultima ora, se i genitori ne fanno istanza, si può essere dispensati. Tra una scuola e l'altra, ogni ora od ogni ora e mezza è rigorosamente prescritta una piccola ricreazione. Ai piccoli bambini ogni venti minuti devono darsi dieci minuti di riposo. Non vi sono che cinque giorni all'anno in cui si fa vacanza: martedì grasso, giovedì santo, Pasqua, 1° maggio e Pentecoste. Le ferie sono dal 15 giugno al 15 agosto. Prima di queste ferie evvi l'esame pubblico. Gli alunni sono generalmente tra i 7 e 15 anni. L'età media degli alunni delle scuole di Stoccolma è quella di nove anni e mezzo.

In Isvezia il problema è stato sciolto d'insegnare divertendo e di destare negli alunni la voglia dello studio. Nel visitare le scuole colpisce il grado di attenzione degli scolari. Il maestro si dirige più all'intelligenza che alla memoria dell'alunno, e cerca di dargli la sicurezza e l'abitudine della riflessione. L'istruzione sendo molto varia, tutte le facoltà dello spirito sono destate; gli studii fatti sono utili, pratici per tutta la vita. Le facoltà del corpo sono sviluppate quanto quelle dell'anima. Le biblioteche delle scuole prestano i libri anco ai genitori. I poveri ricevono i libri di studio senza spesa. Le punizioni sono ben lievi. Sono l'ammonizione, la privazione della ricreazione, la quale però è disapprovata, e qualche leggera punizione corporale. Ma di queste ultima il maestro deve tenere un registro.

A Stoccolma ogni scuola si compone di tre classi, ed ogni classe di più divisioni. Ogni divisione ha il suo istitutore. Prevale sempre più l'uso di moltiplicare il numero delle scuole per averle meno affollate. Nel 1868 il numero degli alunni di tutte le scuole di Stoccolma pubbliche e private ascese a 17,000, quello degli istitutori a 1058. Le scuole primarie parrocchiali furono frequentate da 6063 scolari, 3030 maschi, 3033 femmine; in esse furono impiegati 122 istitutrici a 27 istitutori. La popolazione di Stoccolma è di 135,000 abitanti.

Le spese fatte da questa città per l'insegnamento primario, nel 68, ascesero a risdalleri 146,800, ossia a poco più di 200,000 lire. Esiste una cassa di pensioni per tutti gl'istitutori, le vedove e i figli di essi. Il maggior carico è dei comuni, ma lo Stato pure vi contribuisce.

SVIZZERA o CONFEDERAZIONE SVIZZERA (*stor. contemp.*). — Per la parte statistica si consulti il volume quarto che si riferisce all'anno 1868-69. Qui diamo il sommario degli avvenimenti storici.

I. *Sommario degli ultimi sei mesi del 1869.* — Aperta l'Assemblea federale il 5 luglio 1869, il Consiglio federale ratificò il trattato di commercio col Zollverein, la convenzione letteraria colla Confederazione dell'Alemagna del Nord ed un trattato col Würtemberg. Intanto a Lucerna il Gran Consiglio discusse ed emanò nuova legge d'insegnamento. A Basilea, dal 5 all'11 settembre, si radunò il Congresso internazionale degli operai, il quale, fra le altre cose discusse, si dichiarò avverso alla proprietà fondiaria individuale. Dal 14 al 19 di detto mese, a Losanna, fuvvi riunione della Lega della pace e della libertà, e nell'una e nell'altra assemblea si udirono le più strane proposte, si balestrarono veramente assurde proposizioni. Anche la Conferenza internazionale del San Gottardo tenne a Berna le sue riunioni a mezzo settembre. Molto in essa si discusse, ed ultimò quanto si riferiva alla parte tecnica; determinò il tracciato da eseguire, stabilì le condizioni delle curve, delle rampe e simili. Rimase solo da accordare la questione finanziaria.

Come si capi degli altri Stati d'Europa, così al Consiglio federale il viceré d'Egitto mandò invito di farsi rappresentare all'inaugurazione del canale di Suez, il quale tenne l'invito, destinati il Revillard di Ginevra ed il Rieter di Winterthur a tal missione, che ebbe carico di rappresentare la Svizzera al Congresso di commercio che, all'occasione dell'apertura del canale di Suez, fu tenuto al Cairo. Il 3 ottobre la Commissione incaricata dello stabilimento della Scuola agraria federale, in una delle due sedute a Zurigo, decise fosse unita al Politecnico. Simultaneamente fu scoperta a Ginevra una fabbrica di false monete e medaglie antiche, i cui prodotti inondarono le grandi città d'Europa. L'opera de' falsificatori era condotta con tale arte che procacciò ad essi molta ricchezza. Fra le vittime della loro frode si conobbero parecchi scienziati francesi. Il tribunale federale fu convocato in Berna pel 25 ottobre, prevedendosi che avrebbe allora cessato dalle sue sessioni l'Assemblea federale. Nel Cantone di Soletta la costituzione cantonale, stata riveduta dal Gran Consiglio dei Grigioni, fu sommessa all'approvazione popolare. I punti riformati furono i seguenti, che, come vedesi, sono di alta rilevanza: dovere di riferire per le spese oltre le lire 100,000; diritto di proposta del popolo; sindacato delle amministrazioni comunali da parte dello Stato, il quale deve sopravvegghiare a curare le scuole e i boschi; competenza de' tribunali distrettuali in ordinanze economiche; diritto di voto limitato degli Svizzeri domiciliati nei relativi comuni; impiego de' fondi comunali secondo la loro destinazione; partecipazione degli Svizzeri domiciliati al godimento dei fondi comunali contro pagamento d'indennizzo.

Il protocollo finale della Conferenza dispose che gli Stati i quali vi parteciparono si unissero per assicurare la congiunzione fra le strade ferrate germaniche ed italiane mediante una ferrovia svizzera attraverso il San Gottardo: questa rete comprenderebbe le linee Lucerna-Kussnacht-Immensee-Goldau; Zugo-Sant'Adriano-Goldau; Goldau-Fiora-Biasca-Bellinzona; Bellinzona-Lugano-Chiasso; Bellinzona-Magadino-Confine italiano verso Luvino con diramazione sopra Locarno. La lunghezza è di chilometri 263. Gli Stati accorderanno in comune una sovvenzione alla Società costruttrice e d'esercizio. Il Consiglio federale, nell'organizzazione della Società, provvederà ad assicurare l'esecuzione dell'impresa e degli impegni risultanti dal protocollo; alla sua approvazione saranno sottoposti gli statuti. E dichiarati alcuni punti tecnici, così continuava: la Confederazione svizzera provvederà per-

chè, con un passaggio sul Reno presso Basilea, la ferrovia centrale svizzera sia congiunta colla rete di Baden. L'Italia costruirà una ferrovia sulla sinistra del Lago Maggiore che congiunga la ferrovia svizzera presso Pino ad uno dei punti della rete italiana sulla strada diretta di Genova. Le parti si obbligano a far il possibile perchè le linee d'accesso alla rete di San Gottardo siano corrette nel senso di accorciarle, e la Confederazione in particolare si obbliga a procurare di ottenere la costruzione di un tronco che permetta di evitare il giro sulla stazione d'Altstetten. Nel caso che questa linea d'accorciamento non fosse costrutta per l'epoca dell'apertura della linea del Gottardo, si procederà ad un'equivalente riduzione della tariffa dei trasporti. La Svizzera si obbliga a far aprire all'esercizio il più presto possibile, quando saranno terminate, tutte le parti della linea come devono essere costruite. Compiuta la linea, ne sarà ordinato il servizio, e l'ordinamento sarà sottoposto all'approvazione del Consiglio federale, che veglierà alla sicurezza e non interruzione del servizio. La Svizzera però si riserva di prendere le misure necessarie pel mantenimento della neutralità e per la difesa del paese. Varie altre dilucidazioni riguardano l'opera, finchè si giunge a stabilire il sussidio di 85 milioni, i cui due terzi pagabili in nove rate eguali, i restanti in proporzione del l'avanzamento della gran galleria. Relativamente ai compartecipanti, i delegati dell'Alemagna dichiararono che ogni sovvenzione da fornirsi dalla Confederazione del Nord non potrebbe essere destinata che allo stabilimento della strada ferrata del San Gottardo, ad esclusione d'ogni altro passaggio delle Alpi. La delegazione badese, confermando la già fatta dichiarazione che Baden non sussidierà altro passaggio delle Alpi che quello del Gottardo, dichiara esser Baden disposto a fornire 3 milioni di lire. L'Italia vi concorrerà per 45 milioni, ed inoltre assume le necessarie congiunzioni fra Chiasso o Camerlata e sulla riva sinistra del Lago Maggiore. La delegazione svizzera dichiara che la Svizzera fornirà un sussidio di 20 milioni di lire. Würtemberg dichiara che partecipande alla Conferenza suppose che relativamente al traffico fra Würtemberg e la Germania da una parte e l'Italia (pel San Gottardo) dall'altra, riconoscerebbe il principio dell'invio sulle linee le più brevi. Questa speranza non essendosi realizzata, esso deve far dipendere da un ulteriore accordo con Baden sulle reciproche loro relazioni di concorrenza pel servizio dei trasporti fra la Germania e l'Italia, la quistione di un suo sussidio all'impresa del Gottardo, e quella della sua cifra. I delegati si riservarono di riferire ai loro governi. Dal 19 al 21 ottobre ebbe luogo una sessione straordinaria dell'Assemblea federale che accordò la concessione della ferrata del San Gottardo e dello Splügen.

Nel novembre 69 ebbero luogo a Ginevra le elezioni del Consiglio di Stato, nelle quali gl'indipendenti ottennero pieno trionfo sulle altre parti; ed il 6 dicembre del predetto anno fu aperta la sessione autunnale del Consiglio degli Stati senza discorso del presidente E. Borel che usciva di carica. Dopo la prestazione del giuramento fatta da quattro nuovi deputati (Sulzer di Zurigo, Morell di San Gallo, Birmann di Basilea-Campagna e Camperio di Ginevra), si procedette alla nomina dell'ufficio. Nel primo scrutinio, sopra 36 voti, si elesse con 33 voti presidente il vicepresidente Weber di Berna; a vicepresidente al secondo scrutinio si elesse con 23 voti sopra 36 Stocker di Lucerna, Hettlingen avendo avuto 5 voti, Weber di Lucerna 3 e Sulzer 2; a scrutatori, al secondo scrutinio, furono eletti con 21 voto sopra 37 Ringier d'Argovia, e con 19 Grandjean di Friborgo, Estoppey avendo raccolto 6 voti, De Hettlingen 5, Huber 8, Peterelli e Rusch 3 ciascuno. Nella seduta del 10 si incominciò la discussione sul *budget* e se ne adottò la parte che riguarda le entrate secondo le proposte del Consiglio federale. Però sugl'introiti dei dazii e delle poste furono adottate le proposte della Commissione e non quelle del Consiglio. Nella parte che riguarda le spese furono adottati i tre primi capitoli, con diverse riduzioni nel cap. III, che comprende il dipartimento dell'interno.

Il Governo francese, nello scopo di appoggiare gli sforzi generali della scienza per estendere l'uso della misura metrica, risolse di instituire una Commissione speciale coll'incarico di provvedere che, mediante metri di corda, siano allestite copie legali del metro modello deposto nell'archivio imperiale; e quindi sia fatto ai governi esteri l'invito di delegare scienziati che partecipino a tutti gli studii e le risoluzioni che fossero opportune per inspirare fiducia a queste copie della misura modello. Il Consiglio federale si procurò intorno a ciò l'opinione di un perito, e conseguentemente dichiarò al Governo francese, convenire esso pure nel disegno ed esser disposto a farsi rappresentare nella Commissione internazionale. A delegato nominò il dott. A. Hirsch, direttore dell'Osservatorio in Neuchâtel.

Il Governo della Grecia, sin dai primi del 1869, aderiva alla Convenzione monetaria del 23 dicembre 65, e chiedeva poi che gli fosse consentito di aumentare la coniazione della sua moneta d'argento di appunto 9 milioni, invece di 8, come si sarebbe dovuto, applicando la cifra di lire 6 per capo convenuta nel trattato. Nell'agosto 69 il Consiglio federale avea risposto instando per l'osservanza di questo dispositivo del trattato, tanto più che la Grecia non ha peranco compiuto il ritiro della vecchia moneta; al tempo stesso faceva riserva contro l'eventuale emissione di carta monetata di meno di lire 2. Il Governo greco, replicando, osservò che le antiche monete greche sono sparse per l'Oriente, e il commercio interno non può farvi conto, il quale anzi scarseggia anche delle nuove; quanto alla carta monetata, osservò che questa emissione è concessa soltanto alle banche, ed in piccola porzione sino a non meno di lire 10. Dietro questo schiarimento, il Consiglio federale si dichiarò soddisfatto, dimandando però che della dichiarazione della Grecia sia preso atto, e che il Governo francese abbia a vegliare perchè le monete greche, che vengono coniate a Parigi, siano effettivamente spedite in Grecia; opinò, per ultimo, che ad una formale adesione alla dimanda della Grecia preceda un definitivo accordo sullo scambio delle monete di questo paese, secondo l'articolo 8 del trattato.

II. *Sommario degli avvenimenti precipui da gennajo 1870 a tutto aprile.* — Il Consiglio federale comunicò al Governo del Ticino che, dopo la domanda stata fatta al Governo italiano sul desiderio espresso dalla Camera di commercio di Lugano di autorizzare l'ufficio daziario di Porlezza alle spedizioni di transito, venne risposto adesivamente, eccetto che per le spedizioni di tabacco; e che ad una simile istanza concernente l'ufficio daziario di Madonna di Tirano, il Governo italiano ha creduto di aderire soltanto in quanto da quelle spedizioni di transito rimangano esclusi i tessuti, i coloniali e i tabacchi lavorati. Di ciò fu data comunicazione al Governo dei Grigioni, coll'osservazione che il Consiglio federale riteneva vana la continuazione di simile trattativa. Il Governo badese si propose di riprendere le trattative per la congiunzione ferroviaria in Costanza od altri paesi, in modo che circa alle trattative sulla prima congiunzione precedano quelle fra le due amministrazioni ferroviarie per conseguire un accordo sulle circostanze tecniche. Nei negoziati relativi al trattato,

che dovranno aver luego subito dopo ultimati i preliminari fra le amministrazioni ferroviarie, saranno trattate anche le altre quistioni relative alla congiunzione. I comuni badesi, zurigani e di Sciaffusa, interessati nella via per terra Zurige-Sciaffusa, si misero d'accerdo per conseguire la correzione della così detta Altura di Birre fra Latstetten e Jestetten, in cui sonovi ascese del 15 e 20 %. I comuni badesi erano disposti ad avanzare le analoghe istanze alle Camere badesi. Dipoi, per istanza del Governo di Zurige, il Consiglio federale incaricò l'ambasciatore svizzero in Berlino di appeggiare nel mode che credesse migliore, presso il Governo badese, la correzione di strada in discorso.

Il 25 gennajo la Conferenza sulla strada del Gottardo fu terminata. Le strade ferrate Centrale e Nord-est aderirone ad assumere la sovvenziene di 7 milioni a fendo perduto. Le strade argoviesi, state cencesse, saranne chiamate a partecipare ai sussidii quando esse saranno stabilite. Il Consiglio federale fu invitato ad appoggiare i sussidii ancora mancanti presso i Cantoni di Basilea-Campagna, Turgovia ed i due Unterwalden. La formola dell'atto di obbligazione dei Cantoni verso la Coofederazione diede luoge ad una discussione che durò sei ore, dopo la quale finalmente si potè convenire la compilazione. L'art. 2° ebbe qnella preposta da Basilea-Città. Fu poi aggiunto un nuovo articolo preposto da Zurigo, portante: L'esercizio della strada del Gottardo sta sotto il sindacato della Confederazione. Soltanto Uri non votò per l'adottamento fermulario, perchè in esse si conteneva il pegne dell'indennizzo dei dazii. Zurige avea proposto la preibizione di egni tariffa differenziale, la cengiunziene alle strade badesi, ecc., ma tutto ciò fu rifiutate. Mediante la surriferita dichiarazione delle strade ferrate Centrale e Nerd-est, nen mancando ormai più che 900,000 lire a compiere la somma di 10 milioni di sussidii assunta dalla Svizzera, si concluse che se i succitati Cantoni aderirebbero a partecipare dal canto loro al detto residuo, diverrebbe veresimile che il Cantone Ticino non dovesse soggiacere ad ulteriori sacrifizii. Del resto, nè il tracciato, nè la rete del Gottardo furono nella Cenferenza sotteposti a discussione se nen in quanto vennero date nueve assicurazioni per la completa lere esecuziene, quindi anche per quella delle linee ticinesi. Il gran Consiglio di Zurige deliberò nel predetto mese interno uno schema di legge che fissò le ore di lavoro nelle fabbriche. La massima che circa a queste ore di lavero debba esservi una determinazione legislativa, fu adottata da 162 voti contro 65: che le ore di lavoro quotidiano siano 12, fu adottato da veti 162 contro 65, che ne volevano meno; fu pure adettato che alle vigilie delle feste queste ore siano ridotte a 10; che alla domenica il lavoro sia ammesso soltanto in casi eccezionali e salvo le disposizioni amministrative; che non mai alla domenica prestino lavore eperai in età minore di 16 anni; che le ore di lavoro si regelino secondo l'orologio della posta. Opportune disposizioni riguardo gl'intervalli per il cibo e il ripose furono egualmente sancite.

La Cenferenza dei direttori degli uffici statistici dei varii Stati d'Europa, in occasiene del Congresso internazionale statistico all'Aja, risolse di elaberare in comune una statistica generale dell'Europa. In conseguenza ciascun ufficio statistico si ebbligò di elaborare un capitole, e gli altri uffici devrebbero fernirgli il materiale dei loro Stati rispettivi. All'ufficio svizzero fu affidato il capitolo che riguarda le banche e le banche pepolari. Dopo esaminate le preposte fatte sull'opera, il Consiglio federale, che in genere si riservò la ratifica delle risoluzioni state prese in quel Congresso, diede all'ufficio statistico svizzero l'autorizzazione di incominciare nell'anno 70 i lavori sulle Banche europee, e pagare le relative spese sul credite assegnato all'ufficio per il 71. L'ambasciatore svizzero in Parigi annuociò al Consiglio federale che i documenti di ratifica del trattato di estradizione svizzero-francese furono scambiati il 6 in Parigi e che l'epoca della sua entrata in vigore fu stabilita al 1° febbraje del 70. L'ambasciatore svizzero in Berlino fu incaricato di pertare ufficialmente a notizia dei governi della Confederazione della Germania del Nerd, di Baden e del Würtemberg il trattato svizzero-italiano circa alla strada del Gottardo, domandaode al tempo stesso che aderissero formalmente al trattato, riconoscendo obbligatorii i dispositivi del protecollo finale del 13 ottobre 1869 ed assumendo una cengrua rata della somma di sussidio stabilita all'art. 16. Hammer fu inoltre invitato a far sollecitamente notare che la convenzione conchiusa tra la Svizzera e l'Italia entrerebbe in vigore soltanto nel caso che entro sei mesi dal 1° novembre in poi siasi, coll'adesione degli Stati della Germania, raccolta la somma di 85 milioni di lire di sussidio. Affine poi di coprire la Confederazione circa all'impegno da assumersi a nome della Svizzera pel contributo di un sussidio di 20 milioni di lire, il Consiglio federale invitò i governi dei Cantoni interessati a porre le somme da loro assicurate a disposizione della Confederazione, mediante formale obbligazione, e mentre loro comunicò il disegno di siffatta dichiarazione di obbligazione, li invitò ad una conferenza in Berna pel 24 gennajo, la quale delibererebbe sulla ferma e sul tenore di quest'obbligazione co' suoi delegati.

Dopo la legge votata dal Parlamento italiano intorno al matrimonio civile, sorsero replicate dimande circa la questione se il matrimonio civile sia da riguardarsi come una cendizione della validità dei matrimonii anche fra forestieri domiciliati in Italia, o se per questi, secoodo la patria loro legislazione, basti il matrimenio ecclesiastico. Tale domanda fu sollevata specialmente anche per attinenti svizzeri, ed il Consiglio federale diede la seguente spiegazione. Il matrimenio civile essendo ancora di attributo dei Cantoni, sono applicabili di regela le leggi del Cantone cui spetta per origine lo sposo. In generale un matrimonio all'estero non è riconosciuto, senza notificazione e consenso del patrio governo, od almeno devesi chiedere successivamente la legittimazione. Circa alla ferma del matrimonio, i dispositivi sone fra loro molto diversi; alcuni Cantoni banno introdotto il matrimonio civile, in altri esso è facoltativo, ed altri riconoscono soltanto il matrimouio ecclesiastico. I consoli svizzeri, nei casi che si presentassero, dovranno perciò eccitare lo sposo a prender consiglio dal proprio Governo sul modo di procedere. Adempiute che siano le prescrizioni della patria legge, circa al resto decide per la ferma la legge del luogo ove avviene il matrimenio, e perciò vuolsi adempiere la legge italiana sul matrimonio civile anche dagli attinenti di quei Cantoni che esigono soltanto l'ecclesiastice, in quanto esso è prescritto assolutamente anche pei forestieri.

Il dipartimento federale svizzero delle finanze pubblicò il seguente avviso in data 8 marzo: Il governo francese avendo deciso di respingere dal suo territorio le piccele menete d'argento romane, e in conseguenza di questa decisione potendo tali monete essere presentate nella Svizzera e particolarmente agli uffici di confine in pagamento o per il cambio, ricordiamo il decreto del Consiglio federale del 7 giugno 1869, pel quale è vietato alle pubbliche casse della Confederazione svizzera di ricevere sotto verun pretesto delle monete romane. La Cassa federale ricevette l'ordine di rimandare immediatamente tutte queste monete che si trovassero negli invii di contanti effettuati dalle casse di circondarii.

Ecco la situazione dei sussidii per la strada ferrata del Gottardo: nella Svizzera, le due assemblee generali degli azionisti delle strade ferrate Centrale e Nord-est adottarono definitivamente l'aumento da 4 a 7 milioni di lire della loro quota di sussidio a fondo perduto, lire 7,000,000; mandarono le definitive obbligazioni al Consiglio federale: Lucerna per lire 1,800,000, Basilea Città per 1,200,000, Argovia per 1,000,000, complessivamente 4 milioni. Si aspettavano fra breve le obbligazioni di Svitto, il cui governo adottò il decreto, ed Uri 2,000,000 di lire. Da Berna si aspettava per certo un sussidio di un milione. Inoltre da Zurigo si attendevano 1,500,000 lire, da Soletta 300,000, da Zugo 250,000; in tutto 16,050,000 lire. Il governo di Basilea Campagna risolse di proporre al Landrath un sussidio di 250,000 lire. Nella Turgovia fu annunciato che la Commissione di esperti, stata instituita dal Governo per esaminare la questione di un sussidio di quel Cantone, si pronunciò unanimemente per un sussidio che si ritiene di 250,000 lire. Aggiungendosi il sussidio del Cantone del Ticino, lire 3,000,000, si avevano come sicuri 3 milioni di lire: in tutto 19,550,000 lire. Quindi non mancherebbero che 450,000 lire a compiere la somma assegnata alla Svizzera di 20,000,000 di lire.

Circa alla Germania, è noto che alla Camera badese fu già presentato dal Governo granducale il disegno di legge pel sussidio di 3 milioni di lire, e se ne aspettava fra breve la risoluzione. Telegrammi da Berlino annunciarono che i membri del Reichstag della Confederazione della Germania del Nord aspettavano imminente la presentazione del disegno relativo alla sovvenzione della Confederazione. Il Consiglio federale svizzero poi diede incarico speciale al suo ambasciatore in Berlino di sollecitare la risoluzione. In Italia il comune di Genova assegnò la somma di sei milioni a fondo perduto, e la provincia di Genova un milione, più un altro milione da investirsi in azioni. Fra le trattative del Consiglio provinciale di Milano del 15 marzo vi fu la circolare ministeriale che eccitava i Consigli a concorrere nella somma di sussidio che, secondo la Convenzione di Berna, l'Italia assunse di fornire.

La Commissione istituita dal Consiglio cantonale di Zurigo per riferire circa al sussidio da accordarsi da questo Cantone alla strada ferrata del Gottardo, dopo vive discussioni, formulò le sue proposte, pronunciandosi unanimemente per la concessione della sovvenzione di 1,500,000 lire. Non si fu concordi circa al firmare l'obbligazione secondo il modulo stato convenuto nella Conferenza di Berna, od al volere speciali garanzie. La prima di queste era che Baden si obbligasse a garantire convenienti annessioni alle strade zurigane che mettono sul suo territorio; ma essa fu respinta. La seconda era che anche al Cantone di Zurigo fossero garantiti gli stessi diritti che gli Stati sussidianti sonosi riservati nel protocollo della Conferenza internazionale del settembre-ottobre 1869 all'art. 10. Tale proposta fu adottata con 7 voti contro 6. Il Walter Hauser però, non avendo preso parte alla votazione ed avendo precedentemente dichiarato che egli rinunciava ad ogni condizione speciale, ed il dottor Alfredo Escher, come presidente, non avendo dato il voto, era da ritenersi che la maggioranza della Commissione la rifiutasse. Secondo questa riserva si sarebbero dovuti applicare anche agl'interessi locali le facilitazioni che la Compagnia avesse creduto accordare al transito per promuoverlo. Conseguenza poi di essa sarebbe stata che la Compagnia andrebbe più cauta nell'accordare tali facilitazioni, con danno del commercio di transito. Si passò poscia a deliberare sull'attitudine del Cantone di Zurigo verso la ferrovia dello Spluga, e la proposta adottata dalla maggioranza fu nel senso che il Cantone assicurasse per la costruzione della strada dello Spluga un pari sussidio, ritenuto che fosse prima assicurata una strada alpina attraverso il Gottardo, e che computato il sussidio di Zurigo fosse ragionevolmente possibile l'esecuzione della strada dello Spluga. Era stata proposta la omissione dell'inciso relativo alla previa assicurazione del Gottardo, ma essa fu rejetta. Circa al modo di coprire la somma del sussidio accordato al Gottardo, si risolse di proporre un prestito da ammortizzarsi annualmente in ragione del 2 °/₀ del capitale primitivo. Per ultimo si propose di stabilire al 22 maggio la votazione popolare su tale sussidio.

Il 27 aprile 1870, il Consiglio federale svizzero incominciò l'esame della revisione della Costituzione federale, in discussione generale. E poichè altamente importava che sì delicato argomento fosse esaurito nel più breve spazio possibile, quindi si decise che sederebbe cotidianamente finchè l'esame fosse compiuto. E nel maggio furono votate due leggi di grave momento, la prima relativa al lavoro degli operai nelle fabbriche, la quale fu respinta; la seconda relativa alle imposte, che fu accettata. Il *referendum* al voto popolare in materia legislativa, che fu successivamente fissato in varii Cantoni, fu introdotto anche in quello d'Argovia, il più considerevole dei Cantoni svizzeri dopo quello di Berna. Il Consiglio federale tenne varie sedute straordinarie per discutere i varii punti sui quali poteva cadere la revisione del patto federale, materia di cui si occupava l'Assemblea della Confederazione nella sua sessione di luglio. Si trattava di modificarla nei seguenti nove punti, ed erano: la milizia, la protezione delle selve, la libertà del commercio e dell'industria, la posizione degli Svizzeri stabiliti all'estero, la naturalizzazione degli stranieri, il diritto matrimoniale, le relazioni confessionali, l'unità legislativa, le attribuzioni del Consiglio federale. Tutte queste modificazioni proposte dal Consiglio federale si risolvevano nella riforma di alcuni articoli della Costituzione, nell'introduzione di alcuni articoli nuovi. In ispecie, gli articoli risguardanti l'unità legislativa stanziavano disposizioni uniformi circa i contratti di trasporti di viaggiatori e mercanzie, circa i vizii redibitorii e la protezione della proprietà letteraria ed artistica. La legislazione federale dovea inoltre estendersi alle obbligazioni concernenti i fallimenti ed ai principii generali in materia di processi per debiti.

III. *Ultimi fatti compendiati a tutto il 1870.* — A mezzo luglio le due Camere svizzere approvarono unanimi e senza discutere le seguenti determinazioni adottate dal Consiglio federale per la tutela della neutralità svizzera nella triste occasione della guerra già denunciata tra Prussia e Francia. La Confederazione svizzera manterrà con tutta energia, nell'imminente guerra, la sua neutralità. Il Consiglio federale è incaricato di portare questa dichiarazione, con adatta notificazione, a notizia degli Stati e delle potenze belligeranti, che sono garanti dei trattati del 1815. È confermata la leva delle truppe ordinata dal Consiglio federale, il quale è autorizzato a levare le altre truppe e ad ordinare le altre misure di difesa necessarie al mantenimento della neutralità ed alla sicurezza del territorio svizzero. Al Consiglio federale è aperto un credito illimitato pel pagamento delle spese, che si trovasse nel caso di fare in esecuzione dei pieni poteri nei precedenti articoli impartitigli. Specialmente il Consiglio federale riceve l'autorizzazione di contrarre i prestiti che eventualmente divenissero necessarii. L'Assemblea federale procede tosto alla nomina del comandante in capo e del capo dello stato generale. Il Consiglio dovrà presentare all'Assemblea federale, nella prossima sua riunione, rapporto sull'uso che avrà fatto dei pieni poteri impartitigli

colla presente risoluzione. Il Consiglio federale è incaricato dell'esecuzione della presente risoluzione. E le corrispondenze di Berna recarono il documento colla data del 16 luglio, riferendo i sensi di soddisfazione coi quali il De Thiele, per la Prussia, ed il Grammont, per la Francia, accolsero la comunicazione relativa alla deliberazione del Consiglio federale di difendere la neutralità svizzera.

Dopo lo scisma prodottosi nel Gran Consiglio del Canton Ticino, le popolazioni ticinesi al di qua del Monceneri tennero delle adunanze, nelle quali furono votate unanimemente e senza disordini le seguenti deliberazioni: Nel modo più solenne l'Assemblea manifesta il più profondo attaccamento alla madre patria, la Svizzera, e protesta altamente contro coloro del Sopraceneri che osarono metterlo in dubbio. Dichiara di approvare pienamente l'operato dei deputati del proprio Circolo al Gran Consiglio. Dichiara di accettare e far proprie le decisioni delle assemblee popolari, e specialmente quella dell'8 luglio in Lugano, che proclamarono a base della nostra politica esistenza e riordinamento finanziario la separazione, al quale ultimo risultato s'intende addivenire rispettando le leggi e i magistrati. È fatta facoltà al Comitato della Riforma in Lugano di avvisare a quei mezzi più adatti, onde la volontà concorde ed unanime del popolo trovi il suo compimento.

Serbando la promessa neutralità fra le due potenze belligeranti, la Svizzera, il 18 agosto 1870, iniziò il licenziamento delle due divisioni militari che erano state chiamate sotto le armi ed inviate al confine allo scoppio della guerra. Il Consiglio federale, oltre il predetto licenziamento, deliberò la riduzione dello stato generale. E, poco dipoi, sorta in Francia la repubblica, il medesimo, preso atto della dichiarazione del ministro francese degli affari esteri relativa alla proclamazione della repubblica, incaricò il ministro svizzero a Parigi di dichiarare al nuovo governo che la Svizzera ha sempre riconosciuto il diritto di ciascun popolo di costituirsi liberamente da sè. La Francia colla generale adesione di tutto il paese essendosi costituita in repubblica, il Consiglio federale non esita un istante, in applicazione del suesposto principio, a mettersi in relazione officiale col nuovo governo francese. Egli è convinto che le buone relazioni da tempi antichi vigenti fra la Svizzera e la Francia saranno mantenute dalla Repubblica francese. Il Governo federale dal canto suo vi coopererà cordialmente. Il comune amore della libertà e l'eguaglianza delle costituzioni sono proprie a rafforzare i vincoli della simpatia tra i due Stati: il Consiglio fa i più vivi voti che la nuova Repubblica sorella, sorta in difficili circostanze, riesca a procurare alla Francia una pace onorevole, e quindi faccia felice il paese colle benedizioni della pace e della libertà per lungo tempo. La Commissione governativa recossi a Strasburgo per esibire opera e sussidii in pro' degli abitanti della misera città. Dopo di che, un primo convoglio di rifugiati strasburghesi fu tosto avviato verso la Svizzera, ed il dipartimento federale dell'interno diramò una circolare ai Cantoni per ottenere in tale congiuntura i buoni loro uffizii. E il 17 settembre 500 abitanti di Strasburgo giunsero a Basilea.

Gli sforzi della Svizzera per proteggere i suoi confini durante la guerra franco-prussiana con una guarnigione di circa 25,000 uomini esaurirono in breve l'erario federale, talchè si dovette far ricorso a mutui temporanei per 20 milioni di lire, i quali, benchè aperti al tasso limitato del 4 $^1/_2$ %, pure vennero immantinente coperti pel quintuplo valore. Bella prova codesta di fiducia nei poteri costituiti e nella saldezza delle istituzioni e in pari tempo di generoso patriottismo. Importa poi di osservare che la Svizzera non avrebbe potuto compiere meglio la propria missione nel gigantesco conflitto franco-germanico; perocchè non solo custodì gelosamente la sua neutralità, ma accorse con magnanimo slancio a sollevar le miserie delle assediate popolazioni di Strasburgo e di Belfort, giovò non poco ai Tedeschi espulsi di Francia dal ministero Palikao, contribuì potentemente ad alleviare l'angoscia dei feriti di entrambe le nazioni belligeranti, e infine, per la mediazione del suo ministro in Parigi, appianò la via alla conclusione dell'armistizio, da cui doveva poscia scaturire la pace. Vi fu un momento assai critico, quando l'esercito francese dell'est, eccettuato dall'armistizio e stretto per ogni parte dalle truppe di Werder e Manteuffel, potè indietreggiare soltanto per una quinta parte sopra Lione, mentre ben 85,000 uomini si videro costretti a cercare salvamento sul suolo elvetico. In quell'occasione le autorità militari e civili diedero saggio di raro senno e di squisito tatto, di guisa che il disarmo di tante soldatesche, la loro distribuzione nei diversi Cantoni e le cure onde vennero a gara circondati, riscossero l'ammirazione universale. Niuna meraviglia pertanto che i governi di Germania e di Francia siansi affrettati a tributare i più sinceri encomii e le più vive grazie al Consiglio federale, per la condotta veramente commendevole serbata dalla Svizzera per tutta la durata della guerra franco-alemanna.

IV. *I primi sei mesi dell'anno 1871.* — Neppure la Svizzera andò esente dagli attentati della così detta *Lega della pace e della libertà* e di simili accozzaglie di gente che vorrebbero inaugurato nelle moderne società niente meno che il loro vantato socialismo. E comecchè le male arti dei mestatori non producessero l'effetto inteso da essi, pure non ristettero dal tentare. E così nei primi di marzo 1871 una cospirazione socialista scoppiò nella città di Zurigo, accompagnata da scene sanguinose e da disordini deplorevolissimi. Pretesto di codesti gravi torbidi fu l'avere i Tedeschi dimoranti in quella città festeggiato con alquanta solennità le vittorie della Prussia e de' suoi alleati, e la conclusione della pace sì favorevole alla Germania. Istigarono e diressero l'attentato gli emissarii della *Lega internazionale degli operai*, i quali arreticarono nella trama alcune centinaja di disperati della plebe, coll'appoggio di non pochi soldati ed ufficiali francesi dell'esercito dell'est colà aquartierati. Nei diversi scontri avvenuti fra gli assalitori da una parte, e dall'altra i Tedeschi o le truppe svizzere, v'ebbero 9 morti e 56 feriti, i più di essi tra gli agitatori. La città di Zurigo versò in quei giorni nella più tetra costernazione; ma le autorità del Cantone, e meglio ancora quelle della Confederazione riuscirono a domare il primo divampar dell'incendio, che sicuramente avrebbe potuto pigliare le più terribili e vaste proporzioni. Il Consiglio federale delegò tosto sul luogo un suo commissario con pieni poteri politici e militari, e colla scorta di un buon nerbo di milizie; fece sgombrare incontanente tutti gli ospiti dell'esercito francese; ordinò una severa inchiesta penale contro gli autori, correi e complici di quella sanguinosa perturbazione, e giunse in tempo a ricondurre nelle carceri molti di quei briganti che erano già stati strappati a forza dalle prigioni. Eccone la relazione particolareggiata dai differenti diarii locali:

Nella notte sopra l'11 marzo fu dato l'assalto alla casa di detenzione ove erano i condannati. L'attruppamento, al quale prendevano parte in gran numero i monelli delle strade, e specialmente raggranellatosi nei sobborghi di Aussersihl, si pose in movimento al cader della notte. La guardia notturna fu rinforzata di un centinajo d'uomini. Al suo arrivo, la co-

lonna, che riempì ben presto la metà della corte ed una parte delle strade adjacenti, fu arringata da un individuo che era salito sopra un mucchio di pietre e che conchiuse doversi ricorrere alla forza se i prigionieri non venivano spontaneamente liberati; un altro oratore continuò sul tema dei tiranni. I rivoltosi si misero in movimento, gridando forsennatamente, verso la porta d'ingresso, ed a colpi di pietre spezzavano i vetri delle finestre degli ufficii dello stabilimento. I soldati di dentro irritatissimi, dovettero essere tranquillizzati dai loro ufficiali; così che non tirarono una sola fucilata. La folla sgombrò quasi tutta dalla piazza allorchè vide giungere alcuni soldati del treno a cavallo, ma quando i soldati ebbero fatto un mezzo giro, furono assaliti da una pioggia di sassi. Fu in tal punto che un piccolo distaccamento di fanteria, vedendo ciò che accadeva, tirò mezza dozzina di fucilate; sventuratamente uno spettatore di questa scena dal terzo piano d'una casa fu colpito al cuore da una palla. La folla gironzò ancora qua e là, ma dopo mezzanotte sparve completamente, non senza aver minacciato di andare a cercar armi e di ritornare ad incendiare la casa di detenzione. Sembra che i due battaglioni zurighesi, chiamati pei primi in servizio dal Governo, rifiutassero di prestare il giuramento, di che il Consiglio di Stato avrebbe chiamato da Berna un pronto intervento della Confederazione. La stamperia della *Nuova Gazzetta di Zurigo* dovette essere barricata e custodita durante la notte, e i pacchi del suo numero, uscendo dalla stampa, dovettero essere scortati fino alla posta; tuttavia essa venne attaccata seriamente, ma alcune cariche di cavalleria bastarono per disperdere gli assembramenti che prendevano un carattere inquietante. Ma sul *quai* dell'*Hôtel de Ville* vi fu, verso mezzanotte, fra la massa e i dragoni, uno scontro, nel quale un individuo della folla rimase morto sul terreno. Un deciso attacco venne diretto più tardi sulla prigione. I tumultuanti avendo sfondata la porta con un ariete improvvisato, i carabinieri del posto, vedendo il locale affidato alla loro custodia invaso dai perturbatori, fecero un primo fuoco di pelottono in aria. Siccome rimase senza risultato, spararono una seconda volta contro gli assalitori, parecchi dei quali furono morti o un certo numero feriti. I rivoltosi si dispersero tosto, ma non abbastanza, giacchè vennero fatti circa 60 arresti; tra questi individui trovaronsi molti notoriamente conosciuti come vagabondi e ladri. Il Gran Consiglio venne convocato d'urgenza. Può dirsi, con parecchi diarii locali, che la vera intenzione dei sollevati fosse quella di rovesciare il Governo, tutti i fatti mostrando sempre più chiaramente che l'*Associazione internazionale* fu il perno principale della sommossa, che la festa dei Tedeschi fu un semplice pretesto che parve favorevole, e che gli ufficiali francesi non furono adoperati che per provocare lo strepito.

Relazione ufficiale pervenuta l'11 di detto mese al Consiglio federale annunziava che a Zurigo il movimento cresceva sì che se ne erano concepiti grandi timori e si faceva appello alla sopravveghianza federale. In conseguenza di ciò il Consiglio federale risolse di mandar tosto a Zurigo quattro battaglioni o due batterie. Le truppe furono posto sotto il comando del colonnello Edoardo de Salis. Il predetto Consiglio nominò un commissario federale, il signor Heer, il quale, non appena giunto alla sua destinazione, diresse ai Zurighesi il proclama che segue: « Abitanti di Zurigo: Da alcuni giorni avvennero qui deplorevoli disordini. Il Consiglio federale svizzero, richiesto dal governo del Cantone di Zurigo del suo intervento, ha nominato il sottoscritto a commissario federale ed ha posto a sua disposizione una considerevole forza di truppe. Prestandomi a questo appello, vengo fra voi e vi esprimo la speranza di non esser posto nel caso di dover fare il menomo uso dei mezzi della forza; ciò avverrebbe soltanto col massimo mio sforzo ed in caso di estrema necessità; non potrebbe però evitarsi se ancora si replicassero le scene trascorse. Abitanti di Zurigo! anzitutto io conto sulla vostra saggezza e sul vostro patriottismo. La Svizzera cerca la sua gloria in ciò che essa è una comunità nella quale libertà ed ordine procedono di conserva. Essa non può lasciare che pochi perturbatori mettano in forse questa sua gloria, alla quale essa deve in gran parte la stimata sua posizione nel mondo. Io conto pertanto con tutta sicurezza che tutti i buoni cittadini appoggeranno le autorità e che ai loro sforzi uniti riescirà, senza ulteriore effusione di sangue, di conseguire il ristabilimento dello stato ordinato » (Heer). Dopo di che ebbero luogo altri tentativi di insurrezione, tosto repressi dalle truppe federali, le quali sembrava dovessero da per tutto addurre la tranquillità. Ma non fu così, siccome da ciò che segue.

Alcuni caffettieri, gelosi della concorrenza della Tonhalle, alcuni operai smaniosi di mettere in pratica le dottrine socialiste, alcuni amici passionati della Francia, o varii gruppi di soldati francesi internati, componevano la banda che fece sì grandi malanni. Il diritto di asilo accordato dalla Svizzera ebbe per gli avvenimenti di Zurigo un grave colpo. I Tedeschi furono meritevoli di severo biasimo per aver persistito a celebrare la loro festa malgrado l'avviso della polizia, malgrado la presenza degli internati francesi in grande numero a Zurigo, soprattutto poichè la partenza de' detti internati doveva aver luogo fra pochi giorni. Ma se essi furono imprudenti, non è men vero che erano nel loro diritto, poichè la festa non era pubblica e non vi si era ammessi che con carta d'entrata. Una Commissione del Consiglio cantonale, stata nominata per esaminare la situazione, propose di domandare al Consiglio federale la cessazione dell'intervento federale, il Cantone essendo capace di mantenere l'ordine pubblico. Dopo una discussione animata, il Consiglio cantonale adottò la proposta. Poco dipoi, dopo relazioni rassicuranti avute da Zurigo, le truppe, meno lo stato divisionario e lo stato maggiore di brigata, nonchè due battaglioni sangallesi ed una compagnia di dragoni, furono congedate. La mattina del 13 si radunò in Zurigo il Consiglio cantonale, e la seduta si aprì con uno molto ben condotto discorso del suo primo vicepresidente. Pel Governo fece rapporto verbale il suo presidente, direttore delle finanze, il quale assennatamente conchiuse colla proposta dell'instituzione di una Commissione per l'esame degli accaduti avvenimenti straordinarii. La proposta fu adottata senza opposizione, coll'aggiunta che la Commissione avesse a riferire in una seduta pomeridiana.

Il radicalismo protestante non ha molta preponderanza nella parte cattolica dello Stato. Nel Cantone di Lucerna, a mo' d'esempio, alla prima ricorrenza di elezioni generali, prevedeasi un cangiamento di sistema; ed infatti nelle elezioni del 7 maggio 1871 sortirono trionfanti da 85 a 90 deputati conservatori, e soli 45 a 50 radicali. Più splendida vittoria non si poteva desiderare, e fu salutata con gioja da tutta la Svizzera cattolica, di cui il cantone di Lucerna è il cuore. Questa imponente maggioranza parlamentare mutò l'indirizzo politico e religioso del Cantone, insediando ai poteri dello Stato uomini oltremodo devoti alla causa dell'ordine e della religione, ed in pari tempo ragguardevolissimi per dottrina, per onestà e per politici avvedimenti. Così il partito conservatore si avvantaggiò d'influenza anche negli interessi generali della Confederazione. È degno di osservazione che lo spirito dei conservatori calvinisti va scemando

nel Cantone stesso di Ginevra, dove nel Consiglio federale, il 20 giugno 1871, sul rapporto del suo dipartimento di giustizia e polizia circa i compromessi negli avvenimenti di Parigi, che si rifugiassero nella Svizzera, si decretò quanto segue: Il Consiglio federale si astiene dallo statuire previamente in modo generale, e si riserva di decidere a proposito di ciascun caso particolare che potrà presentarsi, se l'individuo deve esser trattato come un rifugiato politico, o considerato come malfattore di diritto comune. Per ciascun caso nel quale sarà stato deciso in quest'ultimo senso, vi sarà ancora luogo di esaminare se l'estradizione è dimandata o se non lo è. Nel primo caso sarà statuito a tenore delle disposizioni del trattato d'estradizione vigente fra la Svizzera e la Francia. Nel secondo caso il Consiglio si riserva di dichiarare l'individuo indegno dell'asilo, e per conseguenza di ordinarne l'espulsione.

Ma egli è tempo di terminare la cronaca giunta già a mezzo del 71. Ne piace però trascrivere alcun brano dalla *Gazzetta di Zurigo* sull'importanza della ferrata del Gottardo. La grande opera (scrive il nominato diario) della ferrata del Gottardo, ora che anche l'Italia è entrata in linea ed ha risolto la sua sovvenzione di 45 milioni, può considerarsi assicurata. Mancano bensì ancora alcune delle presunte sovvenzioni; una piccola porzione cioè di quella della Svizzera, ed una porzione assai maggiore della Germania; ma nella nuova trasformazione che quest'ultima ha acquistato, ora che anche la Germania meridionale è entrata per le ferrovie sotto l'autorità della legislazione federale germanica, non si può dubitare che anche da parte della Germania sarà presto assunto completamente il promesso capitale di sovvenzione. Allora si potrà con fiducia ricorrere ai mercati pecuniarii europei per raccogliere il capitale in azioni ed obbligazioni, per quanto esso possa a prima vista sembrare imponente. La solida base che forniscono all'impresa le sovvenzioni, sommanti alla rispettabile cifra di 85 milioni, deve acquistarle il favore dei finanzieri, e la terribile violenza di numerose discussioni in grandi e piccole assemblee legislative e nella stampa di tutti i paesi deve aver conseguito un vantaggio: per essa il mondo tutto venne fatto attento alla quistione del Gottardo, ne ha imparato la commerciale importanza e si è accertato che la vasta impresa fu condotta a questo punto con rara e persistente costanza, con instancabile attività e perizia, frammezzo tutte le vicende e con immacolata coscienza finanziaria. La fiducia che queste doti la contraddistingueranno favorevolmente anche nell'esecuzione, influirà vantaggiosamente sui passi finanziarii ancor necessarii. Non ci sembra dunque precoce congratularci lietamente della prossima costruzione di detta strada, e ringraziare gli uomini tutti, la cui concorde cooperazione non si arretrò innanzi ad alcuna opposizione o pregiudizio, poichè oramai siamo giunti ad una meta che dapprima si credeva impossibile conseguire, e quasi era messa in derisione, e loro esprimiamo l'approvazione di tutto il mondo incivilito e la riconoscenza di una cerchia commerciale che si estende ben oltre ai confini d'Europa, ed in modo speciale la gratitudine della nostra patria svizzera.

T

TALPA (STUDII ECONOMICO-AGRARII SULLA) (*zool. agrar.*). — Ai desiderii di coloro ai quali parve insufficiente l'articolo dell'*E*, rispondiamo col presente del dottor Zannetti (*Il Coltivatore del prof. Ottavi e Meloni*), che espone quanto di meglio fu scritto su tale argomento.

Prima di tutto lo scrittore osserva che non bisogna cercare l'animale assolutamente utile (chè allora bisognerebbe uccidere tutti gli animali domestici perchè si permettono di mangiare), ma l'animale relativamente utile, ossia che rende servigi tali da compensare i danni. In secondo luogo non bisogna confondere i danni prodotti da un animale, per causa delle sue abitudini individuali, con quelli che possono derivare dalla eccessiva moltiplicazione di esso. Un certo numero di talpe sopra una certa estensione di superficie può essere utile per la quantità prodigiosa d'insetti e vermi che possono distruggere; ma un nomero eccessivo di esse può essere dannoso, per la fitta rete di gallerie che scavano nel suolo e pel numero di monticelli di terra che fanno qua e là tagliando le radici delle piante e rendendo difficile l'uso della falce. Tenendo conto di questi principii, vedremo che tutti i detrattori della talpa hanno esagerato il male che essa può cagionare.

Fino dai tempi più remoti fu detto che le talpe sono cieche, e molti di coloro che non si occupano di scienze naturali lo credono ancora. Da tre secoli a questa parte però molti osservatori affermano che le talpe hanno occhi che, quantunque piccolissimi, sono conformati come quelli di tutti gli animali, aperti e visibili, benchè nascosti sotto i peli. Questa contraddizione tra l'asserzione degli antichi e l'osservazione dei più moderni fu tolta dal prof. Paolo Savi, il quale trovò che vi sono due specie di talpe simili nell'aspetto, ma diverse appunto nella struttura degli occhi, perchè in una sono aperti e nell'altra restano nascosti sotto la pelle senza apertura di palpebre. Questa pelle è tanto sottile da lasciar trasparire il globo dell'occhio, il quale è conformato come negli altri animali, per cui possono traverso le palpebre ricevere la sensazione di un repentino cambiamento di luce. Chiamò quest'ultima talpa *cæca*, per distinguerla dall'altra che già da Linneo avea ricevuto il nome di talpa *europæa*. Ambedue si trovano in Italia, ma, a quel che sembra, non promiscuamente. La europea si trova nell'Italia settentrionale, e non è ben noto per quanto si estenda verso il mezzogiorno. La cieca vive in Toscana e nell'Italia media ed inferiore, fu rinvenuta nella Francia meridionale, e da ciò che dice Aristotile, questa troverebbesi in Grecia. La talpa cieca e la europea si somigliano moltissimo nelle forme e nei costumi. Il solo carattere decisivo è quello degli occhi. Savi dice che tutte le talpe cieche da lui raccolte, tutte provenienti dall'Appennino, sono più piccole delle europee, ma Bonaparte assicura che nelle pianure del Romano la talpa cieca acquista dimensioni uguali ed anche maggiori di quelle della talpa europea. Quanto al distinguere le talpe dagli altri animali, la cosa è facilissima. Il loro corpo tozzo e quasi cilindrico, la loro testa terminata da un vero grugno, le membra cortissime, le mani larghe colle palme rivolte in fuori ed indietro, il pelo nero lucido, folto, morbido, le rendono riconoscibili a prima vista.

Vediamo ora se la talpa debba considerarsi come un animale che per istintivo bisogno deve far miscela del pasto vegetale coll'animale. Anzi tutto, il suo sistema dentario (ed in questo tutti gli autori senza eccezione si trovano d'accordo) è tale, che la talpa è presa come tipo dell'ordine degl'insettivori al quale appartiene. I suoi molari, a margini seghettati, sono atti per eccellenza a forare e triturare la buccia dura dei vermi e degl'insetti, niente affatto adattati a macinare le sostanze vegetali. Flourens rinchiuse in una botte due talpe vive, e dette loro per cibo radici e rape, cre-

dendole erbivore. Il giorno seguente trovò che una aveva mangiato completamente l'altra, lasciando solo la pelle arrovesciata. La talpa superstite appariva non pertanto inquieta ed affamata, ma le radici erano intatte. Introdusse allora nella botte un passero tarpato; la talpa gli si precipitò furiosamente sopra, gli lacerò il ventre, ed in breve quasi rabbiosamente divorò la metà di quanto stava dentro la pelle. Dopo ciò bevve avidamente, poi mangiò ancora un poco del passero e fu sazia. Il giorno seguente mangiò il resto fino alla pelle, poi una rana, sempre cominciando dai visceri. Il terzo giorno le fu dato un rospo, di che n'ebbe insuperabile disgusto, e non avendo a sua disposizione altro che carote, cavoli ed insalata, morì, il giorno dopo, di fame. Ad altre tre talpe non furono date che radici e foglie e tutte e tre morirono di fame. Altre, nutrite con passere, rane, carne, vermi, vissero lunghissimo tempo.

Oken tenne per tre anni una talpa in una cassa piena di sabbia. Essa mangiò sempre carne cruda e cotta, non volle mai toccare nè pane nè altre materie vegetali. Carlo Vogt aprì talpe a dozzine senza trovar mai un frammento vegetale nello stomaco o nell'intestino. Trovò solamente brani di vermi rossi, frammenti d'integumenti giallastri che agevolmente si riconoscono come avanzi della larva della melolonta, elitri, anelli, piedi di coleotteri, corazze di miriapodi, come sarebbe il porcellino di terra (*oniscus murarius*) ed altre larve sotterranee, insetti di ogni specie, ma mai una fibra di pianta, una foglia, un pezzo di scorza o di legno, una traccia di materie vegetali. Riuscì a mala pena, anche col microscopio, a scoprire qua e là cellule vegetali provenienti dall'intestino degli animali ingojati. Blanchère, difensore anch'esso delle talpe, nega ch'esse mangino lumache e altri molluschi, come alcuni autori hanno asserito, afferma che mangiano solamente vermi e che rifiutano quasi sempre i millepiedi o centogambe (*julus*), e ciò, secondo lo Zannetti, per la stessa ragione per la quale rifiutano i rospi, cioè per la secrezione irritante della loro pelle. Wood, parlando dell'allevamento delle talpe in schiavitù, nota la grande difficoltà che s'incontra a tenerle in vita nutrendole di vermi, per la quantità prodigiosa che bisogna fornirgliene.

Nel 1866 Andrea Naumann prese delle talpe, le chiuse in un barile vuoto, in fondo al quale gettò della terra, coprì il barile di sopra e lasciò aperto ai lati due fori uno in faccia all'altro, uno per osservare, l'altro per dare un po' di luce all'interno. Le talpe si nascosero subito nella terra: gettato loro del cibo, vennero a divorarlo, dopo però che il coperchio fu richiuso. Mangiarono solamente vermi di terra vivi, mai morti, nè larve d'insetti. Presentò loro germogli e foglie fresche, semi, radici sottili di piante annue e vivaci, varie specie di legno tenero; tutto rimase intatto. Tenute prive di vermi, tutte morirono di fame in mezzo ad una gran quantità d'insetti e di vegetali ch'erano stati loro dati.

Siccome l'esame di ciò che si trova nello stomaco delle talpe in libertà dimostra ch'esse si nutrono anche d'insetti, bisogna conchiudere che i vermi sono il loro prevalente nutrimento; che quando hanno una certa dose di essi possono aggiungere al loro regime anche gl'insetti, ma se i vermi mancano affatto, non trovano compenso nel cibarsi di quelli. Nello stesso anno Weber prese quindici talpe provenienti da diversi luoghi, ed avendo accuratamente aperto lo stomaco a ciascuna, si accertò che non conteneva la minima traccia di sostanze vegetali, ma che v'erano resti d'insetti e di vermi. Rinchiuse in una cassetta due altre talpe e somministrò loro sì lauti pasti, che dopo nove giorni avevano divorato 341 verminciattoli, 191 lombrici, 25 larve d'insetti ed un topolino. Quindi diede loro alimenti vegetali misti con pezzetti di carne cruda, e vide che prescieglievano questa; finalmente non fornì più alle sue vittime che cibi puramente vegetali, per la qual cosa entrambe morirono di fame.

Quanto alla quantità di vermi e larve che la talpa può distruggere, il maresciallo Vaillant, vero paladino di questo animale, secondo le esperienze fatte tenendola in ischiavitù, sostiene che può in 24 ore distruggere una tal quantità di vermi, da rappresentare più volte il suo peso. Vogt invece crede che per saziarsi mangi in media una quantità di larve equivalente alla metà del suo peso, e che in conseguenza deve distruggerne un numero immenso, cento volte maggiore di quello che potremmo distruggere noi. Dopo il pasto la talpa beve abbondantemente e con tale avidità, che Is. Geoffroy Saint-Hilaire ci fa sapere che, se dopo un ampio pasto si prende una talpa per la pelle del collo e si avvicina a un vaso pieno d'acqua, beve avidamente anche in quest'incomoda posizione.

Da tutto ciò si deduce essere la talpa un animale feroce, voracissimo, assolutamente insettivoro e vermivoro, e che per conseguenza, considerato dal lato del suo modo di alimentazione, è assolutamente utile, a meno che non si voglia ammettere l'opinione del Robert, che scrisse, nel 66, essere i lombrici animali utili perchè coi loro movimenti traforano la terra e perchè recano nell'interno dei loro cunicoli le foglie giacenti sul suolo, servendo così a fognare e concimare il terreno; servigi ben piccoli in confronto dei danni che il Robert non prende in considerazione. Antonini non può opporre che le osservazioni e le esperienze del prof. Alessandrini alle tante sopra descritte. Che Alessandrini abbia trovato nello stomaco di qualche talpa qualche radice, non è una ragione sufficiente per considerare quest'animale come un distruttore capace di annientare le nostre raccolte. Di più, i naturalisti asseriscono che le talpe uccidono e divorano qualunque topo od altro animale che osi penetrare nelle loro gallerie; in tal caso si possono trovare nello stomaco della talpa le sostanze mangiate da un altro; finalmente, ricercando con avidità i vermi e le larve, può ben succedere che qualche radichetta vada loro nello stomaco. Vogt e Lessona, che hanno trattato questa questione dopo Cuvier, Pouchet e Alessandrini, sono di questa opinione.

Ma se la talpa non reca danno alle piante come divoratrice, lo reca colle sue costruzioni. L'Antonini cita, fra i danni, il raccogliere che fa di un numero grandissimo di erbe che adopera per fare il suo coviglio. La quantità di erbe raccolte sarà grandissima in proporzione dell'orto che l'autore tiene in affitto, ma un gran coltivatore che solo per effetto delle larve della melolonta può perdere il raccolto intiero di grandissimi campi, si riderebbe di questa provvista d'erba che fa la talpa, se fosse persuaso ch'essa gli rende il servizio di liberarlo dall'invasione di quest'insetto. Parlando della fine miserabile che fanno le piante di carciofo quando una talpa entra in un orto, il nostro autore dice che ne distrugge intieramente le radici, e ciò non solo perchè le taglia scavando, ma perchè le rode per cibarsene. Se l'Antonini ha potuto assicurarsi che alcune radici dei suoi carciofi sono state mangiate entro le gallerie delle talpe, ciò non vuol dire che siano state le talpe che le hanno mangiate. Ecco ciò che ci fa sapere su tal proposito Bonaparte, che non è certo difensore di questo animale: « Un altro ospite dannosissimo, incapace di far da sè solo scavamenti così considerevoli, l'*arvicula vulgaris*, invade le cavità abbandonate da questo animale e dà il guasto a quante radici intatte gli riesce d'incontrare ». Ora le gallerie abbandonate

sono sempre molte, perchè la talpa scava ad ogni caccia nuove strade, gitta fuori nuovi monticelli, e raramente una seconda volta ripassa nello stesso luogo. È anche da notare che l'*arvicula vulgaris* dicesi comunemente nel Romano *sorcio cieco*, di modo che non solo coll'opera, ma anche col nome detto animale nuoce alla talpa.

Si accusa anche la talpa di forare gli argini che trattengono le acque, ma anche in ciò essa ricopre colla sua mala fama i delitti degli altri. Tutti gli autori dicono che la talpa fugge ugualmente i luoghi rocciosi e troppo umidi; in Piemonte se ne ha la prova in ciò che i coltivatori fanno loro la caccia solamente nei prati, e non si occupano di farla nei tanti argini che conducono le acque delle risaje. Il *mus decumanus* invece frequenta i luoghi umidi, e vedonsi spesso gli argini dei fossi, in primavera ed estate principalmente, popolati da questi animali che spaventati vanno a nascondersi entro scavi fatti nell'argine. Aprendo alcune di queste gallerie, si trova che esse si estendono a lungo nei campi vicini, e comunicando le une colle altre, formano una vasta rete avente una grandissima quantità di sbocchi nel fosso. Esso frequenta anche gli orti ed i giardini e produce ovunque danni gravissimi. Gravi danni ancora producono l'*arvicula amphibius* (topo acquajolo) e l'*arvicula terrestris*, che frequentano i luoghi irrigati e scavano cunicoli negli argini. Ora, tutti i predetti danni vengono comunemente attribuiti alle talpe, le quali realmente non possono considerarsi come pericolose per la stabilità degli argini. Nei giardini e negli orti parecchie piante giovani vengono sollevate ed inaridiscono in corrispondenza delle gallerie superficiali. Sui monticelli sollevati nei prati da questo scavatore, alcuni fili di erba vengono sradicati, ma rimettono in breve le radici in quella terra smossa; però queste erbe che là rinascono danno maggior consistenza ai monticelli, che per il loro numero impediscono di falciare il prato. Questi sono i danni che la talpa può cagionare, al dire di tutti gli osservatori.

Un intelligente coltivatore di questi luoghi faceva con ragione notare un più grave inconveniente a cui danno origine le gallerie delle talpe. Quando si dà l'acqua nei prati, una parte di essa si disperde inutilmente pei tubi che comunicano coll'esterno, e questa corrente facendo avvallare le volte delle gallerie, ne avviene che dove la rete è più fitta il prato s'impaluda. Questi sono danni reali che possono mettere in dubbio se la distruzione degli insetti può servire a compensarli. È stato proposto e praticato di schiacciare e rastrellare i monticelli per rendere così piana la superficie e richiudere il foro che si apre sotto di essi; ma se tale operazione si può fare facilmente sopra una piccola estensione di terra, richiede molta attività e sorveglianza quando si tratta di grandi praterie, molto più perchè le talpe sono attivissime nello scavare sempre nuove vie e sollevare per conseguenza nuovi monticelli. Perciò dove non si hanno da temere molto le grandi invasioni di vermi o di larve sotterranee e specialmente di melolonte, e dove le talpe si trovano in gran numero, sarà meglio far loro la caccia, in modo però da moderarne l'eccesso di moltiplicazione senza distruggere affatto la specie, al che giova moltissimo l'uso del talpajo. Così il talpajo, il quale protegge la specie, ne impedisce l'eccessivo sviluppo, e col suo utile fa anche il vantaggio del proprietario; si sono infatti dati casi nei quali alcuni coltivatori, avendo assolutamente distrutto le talpe nei loro terreni, hanno perduto il raccolto per eccessivo sviluppo di larve di insetti; il che rinnova alla mente le invasioni d'insetti a cui andarono soggette l'Inghilterra, la Prussia, la Westfalia allorchè si volle tentare in quei paesi la distruzione dei passeri.

Ma dove le praterie ed i campi possono essere devastati e resi sterili dalle larve della melolonta, delle noctue ed altre, è preferibile subire i danni che la talpa può fare nel liberarci da quei nemici. Così alcuni coltivatori della Normandia cominciano a risentire i danni della caccia troppo accanita, stata fatta in quei luoghi a questo animale. Il maresciallo Vaillant riferisce aver veduto nei proprii possessi dei terreni infestati da innumerevoli vermi ed insetti dopo la distruzione delle talpe. Nel foglio degli *avvisi ufficiali* di Vaud si trova che un proprietario di Rolle mette al concorso la fornitura di 200 talpe vive in buono stato per lanciarle ne' suoi dominii alla caccia dei vermi. Carlo Vogt c'insegna che alcuni coltivatori danno volontieri alcuni soldi per una talpa viva, che pongono in un campo devastato dalle melolonte; e non rincresce loro di seguire ogni giorno i monticelli, schiacciarli e livellarli col rastrello, e riprendere la talpa quando abbia terminato il suo compito. Conosco, egli dice, coltivatori che praticano questo mezzo e se ne trovano contenti.

Da tutto ciò si può conchiudere che non è ragionevole il predicare in tesi generale lo sterminio di questo essere, come non è ragionevole il predicarne l'allevamento, ma che si deve accordargli una saggia protezione, tenendo conto della natura del terreno, degl'insetti da cui può essere infestato e della specie di coltivazione a cui si destina, di tutte le condizioni insomma che rendono sempre difficili e complicate le quistioni apparentemente più semplici di pratica agricoltura. L'Antonini si è poi associato a tanti altri autori nel difendere e consigliare l'uso del riccio (*erinaceus europæus*) nelle case, negli orti e nei giardini. Per questo siamo perfettamente d'accordo. Se il suo cattivo odore ed il suo modo rumoroso di cacciare possono renderlo incomodo in casa, egli è di un'utilità incontestabile negli orti e nei giardini.

TAMBURINI GAETANI Niccola (*biogr.*). — Nato ad Ascoli-Piceno nel febbrajo 1825; morto a Brescia il 4 marzo 1870. Di povera famiglia, studiò nella sua città nativa, e compì poi a Roma il corso degli studii. Sveglio d'ingegno e d'animo bollente, divenne epigrafista di vaglia, scrivendo in italiano nella città che vuole riviva l'antica lingua del Lazio. Occorse dunque lottare, e lottò imperterrito, e nel 47 ne pubblicò un saggio, che fu ben accolto dal Muzzi e dal Gioberti, che volontieri videro allargato il loro concetto, che le epigrafi, più che a lode dell'estinto, debbano essere rivolte all'ammaestramento del popolo. Scrisse poi molto in quel torno sulle arti, sulla letteratura, e più sulla politica in molti periodici, tutto alle cose di Roma in ispecie, tenendovi dietro nelle diverse fasi e caduta. Dette vita quindi nel 55 alla società segreta *L'apostolato Dantesco*, che, in nome del gran poeta, insinuava idee patriottiche educando i popoli alla riscossa della patria, di che fu condannato a vent'anni di galera. Nel 59, liberato dal popolo, uscì rovinato di salute, ma tenace alle stesse idee, tanto che fu chiamato al governo provvisorio della città e provincia di Ascoli. Cessata la guerra, fu dei più sagaci a preparare l'insurrezione delle Marche, tutti i giovani d'animo correndo a lui per avere indirizzo, libri e giornali, che faceva venire di Piemonte, nulla curando lo spendere ed il pericolo d'essere nuovamente agguantato. Il commissario Valerio lo nominò, dopo finita quella breve campagna, provveditore agli studii, e restò per due anni a codesta carica. Un intrigo ordito a suo danno riuscì a scavalcarlo dal posto, e sotto pretesto di avanzamento, fu mandato preside al liceo di Brescia nel 63. A vendicarsi nobilmente, secondo l'altezza dell'animo proprio, vi lesse molti ed importanti scritti, ora stampati nelle

Relazioni dall'Ateneo Bresciano nel 70. Rammentiamo in ispecie: *Dell'origine e classificazione delle arti*, e i discorsi sull'*Antichità in relazione col genio dei moderni*, e *Donna ed amore*. Come critico arguto e profondo, scrisse su Aleardi e su Francesco De Sanctis, di cui fece la biografia, con quella di Vincenzo De Castro e di Augusto Vecchi. Ammiratore fino all'entusiasmo di Edgardo Quinet e Michelet, del quale fu amico cordiale, rivolse dipoi l'ingegno e lo studio alla investigazione dei problemi sociali ed umanitarii; segnaliamo fra le altre scritture: *La coscienza umana di faccia all'avvenire*, l'*Individuo e lo Stato*, il *Pensiero moderno*, nei quali tocca della religione, dei suoi fini, e delle attinenze coll'ideale della scienza e delle arti e coll'avvenire della società. Illustrò pure la statua che sta per erigersi a G. Leopardi, scolpita da Ugolino Panichi, continuandovi l'esposizione un poco ardita delle sue idee del bello. Nel 66 scrisse sull'*Istruzione del popolo in America*, mirando a travasare in Italia le istituzioni americane, idea in quel torno vissuta in Italia e felicemente dileguata in quest'anni. Nel 68 egualmente scrisse della *Società negli Stati Uniti d'America*. Invitato ultimamente a fare una lettura popolare a Milano, fu sopraccolto da colpo apoplettico innanzi che quella avesse luogo, mentre pure attendeva alla stampa in Brescia dello scritto *L'Unione degli Stati in America*, e preparava la raccolta degli altri lavori. Fu il primo ad annunziare all'Italia nel reputato periodico la *Rivista europea* il classico lavoro di C. Lozzi, *Dell'ozio in Italia*, e lo fece con sennatissimo studio critico, come ognuno può leggere nei due fascicoli di marzo e aprile del 70. In vita breve e sempre offesa dalle vessazioni della polizia che ne guastarono la salute, molto fece per sè, non assai al nome ed all'utile del paese, e da ciò pure ripetesi se non valse a riuscire perfetto nell'arte dello scrittore, dacchè risentono troppo spesso i suoi lavori di quelle aeree nebulosità che riboccano in tutti i così detti liberi pensatori, e tanto più in esso, ammiratore sfegatato di Quinet e Michelet. Onde nessuna meraviglia se, nato artista, non riuscì al sublime e preciso della scienza, e restò a mezzo come librato fra l'ala della poesia ed il serio della scienza. Fu di forti propositi, di ferrea volontà, e se gli fosse bastata la vita, avrebbe fatto certo lavori di altra lena, provvisto come era di forti e svariati studii. Nelle biografie ammira e loda di soverchio, forse perchè di cuore magnanimo, forse perchè non seppe liberarsi abbastanza dal vezzo rettorico inoculato dalle scuole italiane d'allora, e non cessato oggi, d'ammirare eccessivamente, tutto portando alle stelle.

TATTNALL Giosia (*biogr.*). — Uffiziale di marina degli Stati Uniti, elevato per i suoi meriti al grado di commodoro, nato nel novembre del 1796 in Bonaventura, cittadetta a 6 chilom. e 1|2 da Savanna; dove morì il 15 giugno 1871. Discendente da illustre famiglia, avendo il suo avo coperto lungamente la carica di governatore della Giorgia, entrò, nel 12, in servizio attivo nella marina militare dell'Unione Americana, ed ebbe subito l'occasione di segnalarsi nella guerra contro l'Inghilterra. Militò più tardi con molta valentia sotto il commodoro Decatur nella spedizione contro Algeri, fece con Perry l'incrociamento sulla costa d'Africa, e porse mano all'audace ed eroico Porter nel punire i pirati corseggianti nel golfo del Messico. Durante la guerra messicana (1846-48) ebbe il comando della nave *Spitfire*, e contribuì non poco alla vittoria de' suoi col bombardamento di Veracruz e colle battaglie di Tuscan, Tampico ed Alvarado. Capitanò nel 58 la squadra delle Indie orientali, e seppe appianare con molta accortezza le difficoltà esistenti tra il gabinetto di Pekino e il suo Governo; e nella primavera del 60 accompagnò agli Stati Uniti gli ambasciatori giapponesi. Scoppiata la guerra civile, schierossi dalla parte dei separatisti, comandando la così detta flotta Mosquito presso Savanna. Si eclissò d'allora in poi la sua gloria, ma morì rispettato come visse pel suo valore e virtù.

TAUSIG Carlo (*biogr.*). — Pianista, nato in Varsavia il 4 novembre 1841; morto il 20 luglio 1871 nel fiore degli anni e nel colmo della gloria mentre viaggiava per Lipsia. Figliuolo di Luigi, abile suonatore di pianoforte, ereditò la paterna virtù e superolla, a quattordici anni noverato fra gli allievi del Liszt. Il quale lo predilesse e lo condusse seco, nel 56, da Weimar a Berlino, dove raccolse i primi allori dell'arte. Passati alcuni anni in Weimar sotto la direzione del suo maestro, ed acquistata piena padronanza del pianoforte, cominciò a girare per le città della Germania. Aggiunse ai musicali gli studii delle scienze naturali. Passò da Vienna a Berlino, dove diede cinque grandi concerti dal 65, e quivi raccolse il frutto di ciò che aveva seminato, perchè il pubblico berlinese, severo ed incontentabile, lo applaudì grandemente. Venne nominato pianista di corte, e nel 66 fissò in Berlino stabile domicilio, dopo aver compiuto un lungo viaggio nelle contrade scandinave. Nell'autunno dello stesso anno fondò una scuola di pianoforte. Fu artista di primo ordine: vigoroso e robusto nell'esecuzione, disdegnava i modi convenzionali di effetto. Scrupoloso dell'armonia e del ritmo, e nel meccanismo del suo strumento esatto e perfettissimo, trascinava il pubblico nei vortici dell'armonia.

TEGETTHOFF (BARONE DI) Guglielmo (*biogr.*). — Comandante in capo della marina austriaca, nato il 23 dicembre 1827 in Marburgo, nella Stiria; morto in Vienna il 7 aprile 1871. Entrò nel 40 nel collegio dei cadetti di marina in Venezia, e ne uscì dopo cinque anni per far la pratica marinaresca sul brik *Montecuccoli* e sulla corvetta *Adria*. Eseguiti gli studii nautici nell'Adriatico e nell'Arcipelago, fu promosso alfiere di fregata, e poco dipoi alfiere di vascello. Durante le operazioni guerresche del 48 mostrossi attivo ed abilissimo sui due brik *Montecuccoli* e *Trieste* e sulla fregata *Bellona*, e nel 49 diventò ajutante del comandante supremo della marina, feld-maresciallo Martini, che accompagnò all'ambasciata di Napoli, ed imbarcossi sulla corvetta *Adria* per unirsi alla flotta austriaca che bloccava Venezia. La quale caduta, ebbe il grado di primo tenente sul piroscafo *Marianna*, diretto allora pel Levante, e poi sulla corvetta *Titania* e sulla goletta *Fenice*. Nominato, nel 51, tenente di fregata e l'anno seguente di vascello, fece da uffiziale di guardia sul *Montecuccoli* e poi sulla corvetta *Carolina* fino al 54, in cui assunse il comando della goletta *Elisabetta*, e successivamente del piroscafo *Tauro* per varie importanti operazioni nella guerra di Crimea. Incaricato, nel 57 e 58, dall'arciduca Ferdinando Massimiliano, allora comandante in capo della imperiale marina, di recarsi ad esplorare le coste del Mar Rosso e del golfo di Aden in compagnia del viaggiatore Henglin, cadde prigioniero degl'indigeni. Ritornato in Europa, fu creato capitano di corvetta e capo della prima sezione del comando di marina in Trieste. Nell'autunno del 58 si diresse per Marocco colla corvetta ad elica *Arciduca Federico*, per liberare dal carcere la ciurma di una nave mercantile austriaca investita sulla spiaggia, ma dovette ritornarsene, prima di compiere la missione, per le minacce di guerra di Francia e Italia fatte all'Austria, e chiudersi col resto della flotta in Venezia. Terminata la guerra, diventò capo della prima sezione del comando di marina ed ajutante dell'arciduca Ferdinando Massimiliano, con cui intraprese un viaggio al Brasile. Ebbe, di ritorno nel 60, la nomina di capitano di fregata ed il comando

della fregata *Radetzky*. Capitano di vascello e comandante della *Novara* nel 61, al minacciare della guerra dano-germanica ebbe ordine di trasferirsi nel mare del Nord. Rinforzato dalle navi guerresche prussiane, catturò, il 9 maggio 64, presso Helgoland, la squadra danese, obbligandola a sbloccare le foci dell'Elba e del Weser, di che meritò il grado di contrammiraglio. Al principio del 66 fu richiamato a Pola ed investito del comando di tutta la flotta. Come bene conducesse le cose nelle acque di Lissa, è detto altrove, nè occorre qui ripetere. Dopo la vittoria ottenne il grado di vice-ammiraglio. Reduce da un viaggio in Francia, in Inghilterra e nell'America settentrionale, intrapreso per motivi politici verso la fine di novembre nel 66, si recò al Messico ad imbarcare la spoglia mortale dello sventurato imperatore Massimiliano e condurla in Europa. Al ritorno fu nominato consigliere intimo, membro a vita della Camera dei Signori e direttore della sezione di marina al ministero della guerra. Diventò d'allora in poi l'anima dei nuovi ordinamenti per la trasformazione della flotta austriaca, ma non ne potè vedere i risultati, rapito precocemente dalla morte nel fior degli anni.

TEHUANTEPEC (ISTMO DI) (*geogr. e stor. contemp.*). — Dell'istmo di questo nome non discorre l'*E*. Appartiene all'America del Nord, Stati Uniti Messicani, bagnato dal golfo del Messico e dal Grande Oceano. Compreso fra il 16° 10' e 18° 8' lat. N. Attraversato da una Cordilliera nel senso della sua lunghezza, il cui più alto picco non si aderge più di 250 metri, è anche percorso dal Guazacoalco, navigabile quasi in tutta la lunghezza del suo corso. Ora, intorno al detto istmo scrisse, non ha guari, il Marcel nel *Journal Officiel* (15 novembre 1871) le seguenti considerazioni.

Arrivare prontamente potrebb'essere la nostra divisa, e tale è da lungo tempo la meta dei nostri studii, e ciò che ognuno si propone coll'effettuare un disegno quasi altrettanto antico quanto la scoperta del Nuovo Mondo, l'apertura d'un canale pel centro dell'America. Ove uno getti gli occhi su di una carta, è facile vedere la grande importanza di questa impresa per tutte le potenze marittime. Coll'aprire un canale tra i due grandi Oceani si scansano il capo Horn e le sue tempeste, si accorcia il viaggio di circa 3000 leghe, si risparmiano cinquanta buone giornate di viaggio. Del resto, la strada ferrata da Colon a Panama, la strada di transito attraverso il Nicaragua non possono bastare alle necessità della situazione; queste vie di comunicazione non hanno che un'importanza molto secondaria, giacchè obbligano a frequentissimi ritardi, a trasbordi ed a spese di trasporto. Non ostante i vantaggi incontestabili che presenterebbe il taglio d'un canale, la questione non ha tuttavia guari progredito, perchè si esitava sulla scelta del passaggio migliore. Presso al golfo del Messico, il continente americano si restringe successivamente per non più formare, arrivando a Panama, che una striscia angusta di terra. Ma non per questo il vincolo che unisce le due Americhe non è meno saldo, perchè le Cordigliere che attraversano il continente da un'estremità all'altra formano su questo punto un terreno più forte e più denso che per tutto altrove.

Su tutta la lunghezza di questi istmi, quattro punti, non parlando che dei principali, fermarono in ogni tempo l'attenzione degl'ingegneri. L'istmo di Darien, che è il più meridionale, a cagione del fiume Atrato, sembrava presentare qualche agevolezza. Il governo degli Stati Uniti lo fece esplorare dal capitano Selfridje, il quale affermò nella sua relazione, essere impossibile in quel luogo la costruzione di un canale interoceanico. Pare che gl'ingegneri abbiano parimenti rinunciato ad aprire l'istmo di Panama, per le enormi spese, o piuttosto per la necessità di aprire un tunnel sotto la Cordigliera. Quanto al taglio pel Nicaragua, pare, a primo aspetto, offrire grandi facilità a cagione del fiume San Juan e del gran lago che si trova nell'interno del paese; ma la scienza, più volte consultata, rispose che quivi era impossibile un canale qualunque di grande navigazione, eccetto che a costo di spese enormi. Rimane adunque l'istmo di Tehuantepec; quantunque fino ad ora non fosse stato oggetto di studii altrettanto accurati, tuttavia fino dalle prime aveva tirato a sè l'attenzione, ed ora è oggetto di nuovi studii per parte del governo messicano. Fino dal giorno in cui Balboa ebbe scoperto l'Oceano Pacifico, mira costante degli Spagnuoli fu di trovare un passaggio, uno stretto che unisse i due mari. F. Cortes fece pel primo esplorare la costa orientale, giovandosi delle indicazioni che avea carpite a Montezuma. Egli scoprì la foce di un fiume considerevole, il Guayscoalco, e conobbe che questo era navigabile su di una grande estensione; anzi vide che in questo luogo la Cordigliera si abbassa notevolmente e che il continente è molto ristretto. Se ne conchiuse che facilmente si potrebbe istituire una comunicazione tra i due mari congiungendo il Guayscoalco, fiume che si getta nell'Atlantico, col Chimalapa, il quale versa le sue acque nel Pacifico, presso Tehuantepec, in mezzo di vaste lagune. Questo desiderio di mettere in comunicazione i due mari non abbandonò mai gli Spagnuoli, e quindi le esplorazioni continuarono.

Fino dall'anno 1850 uno storico di merito, Lopez de Gomara, nella sua *Storia delle Indie*, proponeva di effettuare la congiunzione dei due Oceani su tre punti: Chayres, Nicaragua e Tehuantepec. Sono appunto quelli che fino ad ora ottennero il maggior numero di suffragi. Ma con Carlo V si spense l'ardore dell'impresa, e pel corso di due secoli non si fece alcun nuovo tentativo. Fu ridestato l'entusiasmo dalla scoperta fatta a Vera Cruz di due cannoni fusi alle Filippine. Ora, siccome prima del 1767 gli Spagnuoli non giravano il capo Horn, operandosi tutto il transito per la via del Messico, e siccome pezzi di artiglieria di quel calibro e così pesanti non poterono aver fatto quel tragitto, si fecero indagini, e si scoprì che quei cannoni, dopo di essere stati trasportati per mare, risalirono il Chimalapa, pervennero per via di terra al Guayscoalco, lungo il quale scesero fino alla sua foce, di dove arrivarono per via di mare fino a Vera Cruz. Il viceré Imarelli diede immantinente all'ingegnere A. Gramer l'incarico di studiare la questione. Questi, nel suo entusiasmo, asserì che la congiunzione pareva operarsi senza cateratte e senza piani inclinati. Ma, per quanto apparisce, questi disegni non furono recati ad effetto; ed il Consiglio delle Indie, sia per trascuratezza o mala volontà, non fece proseguire gli studii incominciati. Nel 1811 le Cortes spagnuole avevano decretato il disegno, ma la guerra dell'indipendenza fece ancora differire lo scioglimento del problema. Ma dopo poco tempo il governo messicano fece esplorare l'istmo di Tehuantepec dal generale del genio D. José Orbegoso, ma gli strumenti suoi erano in cattivo stato, tanto che non si potè avere fiducia nelle operazioni scientifiche eseguite. Questo disegno fu quindi ancora posto in disparte, allorquando, il 2 marzo 1842, D. José Garay ottenne dal Messico un privilegio per l'apertura di una via di comunicazione tra i due Oceani.

I numerosi governi che si succedettero nel Messico tra guerre civili ed estere gli accordarono ripetute dilazioni, senza che D. José Garay non cominciasse altro lavoro se non una strada da carri. Quindi il governo messicano fu indotto

ad indirizzare, nel 52, una nota a' suoi agenti diplomatici all'estero, dichiarando che il concessionario aveva, senza il consenso del governo, trasmesso il suo privilegio prima ad una casa inglese, poscia ad una Compagnia americana, lusingandosi che i rispettivi governi interverrebbero nella quistione, dichiarando inoltre che i termini con ripetute dilazioni erano scaduti, e il privilegio trovavasi annullato. Non ostante questa dichiarazione, la casa Hurgous della Nuova Orleans, la quale aveva acquistato il privilegio di Garay, non si smarrì d'animo; ottenne anche il permesso di esplorare provvisoriamente il terreno, aspettando la decisione del Congresso. Tuttavia solo nell'anno 1858 venne aperta una strada carrozzabile dal porto della Ventosa, sul Pacifico, fino a Xuchil, sul Guayacoalco. Ivi parecchi battelli a vapore trasportavano rapidamente a valle del fiume i viaggiatori alla Nuova Orleans. Ma la guerra di secessione agli Stati Uniti e quindi la spedizione francese nel Messico sospesero di bel nuovo lo scioglimento della questione.

Nel 1870 il Congresso messicano approvò il disegno di legge relativo alla concessione del canale attraverso all'istmo. Il governo inviò subito sui luoghi una Commissione coll'incarico di eseguire il tracciamento dei lavori. Finalmente il capitano Schufeldt, il quale presiedeva quella Commissione, presentò nel 71 la sua relazione, indirizzata al segretario della marina, ed annunziava di avere scoperto una strada facile per l'apertura di un canale interoceanico, con porti eccellenti alle due estremità, e con una grande abbondanza d'acqua su tutto il tragitto. Questa esposizione sarebbe manchevole se non enumerassimo brevemente i vantaggi che si possono ricavare dall'apertura di un canale col taglio del Tehuantepec, e se non esaminassimo qual genere di canale dovrebbe costruirsi. Anzitutto, la posizione si mostra sopra le altre propizia, essendo la più vicina all'Europa e agli Stati Uniti. È inoltre la strada più sicura e la meno insalubre per arrivare in California, nel Giappone, nelle coste del Chili e finalmente nell'Australia. Si aggiunga che sarebbe considerevole l'economia del tempo, perchè si scanserebbero i venti etesii, oltre che si può trarre profitto della grande corrente conosciuta sotto il nome di Corrente del Golfo. Bisogna però che al canale si dia una larghezza e una profondità maggiore di quelle del canale di Suez, affinchè i bastimenti anche di massimo tonnellaggio possano passare senza venire alleggeriti. Vasti porti finalmente dovrebbero costruirsi, ben riparati e mantenuti: sul Pacifico, i porti della Ventosa o di Guatulco potrebbero, senza spese eccessive, riunire tutte le qualità volute, come, sull'Atlantico, la foce del Guayacoalco, alla quale l'istmo è largo 220 chilom., che per le lagune di Tehuantepec potrebbero ridursi a 200. Questa larghezza non è eccessiva; chè in Francia e in Inghilterra vi sono canali di assai maggiore estensione; del resto è compensata dalla facilità dei lavori.

TELEGRAFICA STATISTICA (*statist.*). — Le seguenti cifre riguardano il nuovo regno d'Italia, nel quale al 1° gennajo 1870 la distesa delle linee telegrafiche terrestri, non compresi i chilometri pel servizio reale e le linee del Lazio, era di 16,398 chilom. e la lunghezza totale dei fili di chilom. 48,512, dei quali 38,864 appartenevano allo Stato e 9648 a Società di ferrovie. I cordoni sotto-marini misuravano 178 chilometri. Il Governo teneva aperti 591 uffici telegrafici, le Società 563. Quale sia stato l'incremento di questo pubblico servizio dal 1860 al 69 si può scorgere dalle poche notizie che seguono: vuolsi notare come nei computi del 1860 non siano state comprese le provincie venete.

		1869	1870
Stesa delle linee telegrafiche	chil.	7853	16,398
Lunghezza dei fili . . .	»	9517	48,512
Uffici	»	203	1,154

Di uffici governativi ve n'ha con servizio permanente 15, fino a mezzanotte 28, con servizio completo di giorno 77, con servizio limitato di giorno 471. Gli uffici telegrafici delle Società ferroviarie che fanno un servizio pubblico non sono più che 441; il resto degli uffici, in numero di 122, ha il servizio ristretto delle proprie linee. Gli uffici governativi vanno provvisti di 1185 macchine, delle quali 25 costruite secondo il sistema Hugues, e 1160 foggiate giusta quello di Morse. Il movimento dei telegrammi trasmessi tra gli uffici interni o di transito nel nostro Stato può compendiarsi, pel 1869, nelle cifre che seguono: dispacci spediti privati 1,816,782; governativi 192,350; di servizio 71,407; ricevuti dall'estero 252,216; dalle Società 53,986; transitati 180,732. Il numero totale delle trasmissioni e dei ricevimenti dei telegrammi negli uffici governativi, comprese le riproduzioni, ascese nel 68 a 8,427,442, ed a 9,148,687 nel 69. I proventi telegrafici dello Stato nei due anni sopra citati furono come segue:

	1868 Lire	1869 Lire
Telegrammi privati interni. .	2,635,097	2,786,735
» internaz. .	1,744,332	1,827,178
Prodotti diversi	180,694	104,507
Totale	4,560,123	4,718,420

Il valore dei dispacci governativi a credito fu nel 69 di 712,292 lire, quello dei dispacci in franchigia di 752,939. Ecco ora la ripartizione dei proventi telegrafici in ciascun compartimento del regno, nel 1868 e 69:

Compartimenti	Prodotti telegrafici	
	1868 Lire	1869 Lire
Piemonte	246,990,41	264,392,31
Liguria	458,845,50	479,389,14
Lombardia. . . .	520,240,40	529,722,36
Veneto.	309.337,01	312,994,54
Emilia.	177,091,49	169,243,63
Umbria	30,128,95	33,369,10
Marche	70.919,89	73,952,80
Toscana	714,419,66	751,592,39
Abruzzi e Molise . .	49,982,50	46,715,90
Campania	539,131,41	549,149,74
Puglie	240,090,99	230,765,72
Basilicata	28,926,50	32,747,40
Calabrie	132,084,50	154,280,81
Sicilia	630,853,36	681,212,33
Sardegna	91,904,17	105,540,48
Totale	4,240,946,74	4,415,068,65

L'uso del telegrafo in Italia non è così comune, come presso alcune delle principali nazioni europee, e solo i grandi centri se ne valgono con qualche larghezza. Dieci uffici principali trasmisero, nel 69, poco meno della metà del numero totale dei telegrammi privati. Milano 137,574 telegrammi, Napoli 125,829, Firenze 111,593, Genova 106,153, Mes-

sina 60,821, Torino 58,768, Livorno 58,300, Palermo 53,267, Venezia 44,907, Bologna 28,580.

Volendo ora classificare i telegrammi privati secondo l'argomento a cui si riferivano, avremmo: su 100 telegrammi spediti nell'interno del regno, 0,12 erano in cifra, 12,61 contenevano notizie politiche, 41,90 riguardavano negozii commerciali e 45,37 argomenti diversi. Su 100 telegrammi spediti all'estero, 0,27 erano in cifra, 17,23 davano notizie politiche, 56,44 concernevano negozii commerciali e 26,06 argomenti diversi. Su 100 telegrammi internazionali, 52 presero la via di Francia, 18 il confine austriaco, 8 il pontificio, 8 la Svizzera, 8 Malta e 6 il cordone sottomarino che ci congiunge alla Turchia. L'amministrazione dei telegrafi in Italia spese, nel 69, 3,695,188 lire, delle quali 3,161,192 per il personale e lire 803,992 per l'esercizio. La media degli abitanti per telegramma è in Italia di 13, di 11 in Austria, 7 in Francia, 6 nella Germania del Nord, 4 nel Belgio e 2 in Isvizzera. La media del prodotto per chilometro di filo è di lire 121 in Italia, 107 in Isvizzera, 99 nel Belgio, 97 nella Germania del Nord e 92 in Francia. La tariffa è fra noi più elevata che altrove. Così la media del prodotto per telegramma è in Italia di lire 1,96, di 1,69 in Francia, 1,23 nella Germania del Nord, di cent. 76 in Isvizzera e di 65 nel Belgio. I telegrafi costano al nostro Stato 242 lire per chilometro di linea, 6565 per ufficio, lire 1,65 per telegramma; per ogni 100 lire di prodotto se ne spendono 84. La spesa media per chilometro di linea ammonta a lire 336 nella Germania del Nord, a 308 nel Belgio, 241 in Francia, 202 in Isvizzera, e per 100 lire di prodotto né spende 109 la Germania del Nord, 98 il Belgio, 97 la Francia e 88 la Svizzera.

Sulla telegrafia della provincia romana abbiamo le poche notizie che seguono, riguardanti il servizio del 1869: uffici telegrafici 26, macchine 39, impiegati 64, lunghezza delle linee chil. lin. 473, svolgimento dei fili chil. lin. 916, dispacci trasmessi all'interno 4777, dispacci internaz. 70,408. I prodotti sommano 117,818 lire, delle quali 32,424 per dispacci interni e 85,394 per dispacci internazionali. Rassegniamo nel quadro seguente alcune notizie sulla varia condizione del servizio telegrafico nei principali Stati d'Europa e d'America:

Stati	Anni	Lunghezza delle linee (chilometri)	Lunghezza dei fili (chilometri)	Numero degli uffici
Alemagna del Nord	1869	24,965	79,555	2,208
Baden	1868	1,633	4,258	218
Baviera	1869	5,615	14,568	541
Würtemberg	1868	2,055	4,095	198
Austria	1869	27,501	70,922	1,445
Belgio	1869	4,219	13,382	433
Danimarca	1868	1,766	4,638	53
Egitto	1869	6,081	11,700	»
Francia	1869	42,950	116,347	3,142
Gran Bretagna	1868	35,463	153,910	2,432
Italia (compresa Roma)	1869	16,871	49,428	1,180
Paesi Bassi	1869	2,814	9,797	226
Portogallo	1868	3,087	4,885	119
Russia	1868	40,000	77,875	382
Spagna	1869	11,220	25,514	195
Svezia	1869	6,796	13,876	113
Stati Uniti	1868	117,500	210,300	5,029
Svizzera	1869	4,568	9,878	459
Turchia	1866	13,751	28,112	145

* **TENERANI** (*biogr.*). — Nella biografia dell'illustre scultore Pietro Tenerani, inserita nel precedente volume, corse qualche svista, che non avendo potuto emendare nell'*Errata* in calce al volume stesso, crediamo nostro debito di qui correggere. La patria del Tenerani fu la villa di Torano, luogo montano presso Carrara, da cui dista per circa due chilometri. Non sapremmo come siasi nella stampa introdotta la voce Como. Così è da emendare dove si legge: Il *Crocefisso da fondersi in argento* (vol. v, pag. 647, lin. 43, col. 1ª) *pel Granduca di Toscana*, fu eseguito nel 1824, ma pe' Cavalieri, ora soppressi, di Santo Stefano di Pisa, posto in luogo dell'altro di Giovanni Bologna, rubato da ladri pisani, oggi ricchissimi, come ne scrivono di colà.

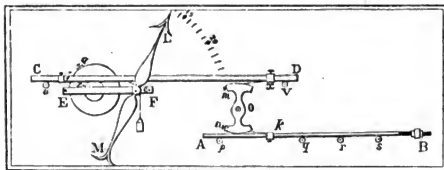
TENNENT (**Giacomo EMERSON**) (*biogr.*). — Geografo e storico di vaglia, nato il 7 aprile 1794 in Belfast; morto il 6 marzo 1869 in Londra. Fu membro del Parlamento, segretario per gli affari delle Indie orientali, segretario per le colonie e governatore di Ceylan dal 45 al 50, e finalmente segretario al ministero del commercio. Coteste importanti cariche non lo distolsero però da' suoi studii, ed anzi ne lo incoraggiarono, avendo terminato la letteraria sua carriera colla celebre opera, di molto rilievo anche per la geografia, intitolata: *Ceylan, relazione su questa isola* (*Ceylan, an account of the island*, Londra 1859). Aveva di già pubblicato innanzi le seguenti, non meno pregevoli: *Viaggi nella Grecia* (*Travels in Greece*, 1825); *Lettere dall'Arcipelago* (*Letters from the Ægean*); *Storia della Grecia moderna* (*History of modern Greece*); *Il Belgio nel 1840* (*Belgium in 1840*); *Storia del cristianesimo in Ceylan* (*History of Christianity in Ceylan*, 1850); *Proprietà letteraria del disegno* (*Copyright of design*); e da ultimo: *Il vino, suo uso ed imposta sopra esso* (*Wine, its use and taxation*). Scor-

gesi da cotesto elenco aver trattato l'autore con molta abilità argomenti storici, geografici, letterarii, religioso-sociali e commerciali.

TERMOMETRO DELLA LOGGIA DELL'ORGAGNA (*stor. scient.*). — Dal *Giornale delle arti e delle industrie* togliamo il seguente articolo del prof. Filippo Cecchi, insegnante fisica e chimica nell'Istituto Fiorentino, che descrive il termometro collocato a Firenze nella Loggia dell'Orgagna. Il lettore ne sarà informato a grande sua soddisfazione.

La costruzione del termometro predetto fu ordinata fin dal 1859 dal Governo della Toscana. Fu primieramente stabilita la condizione che la temperatura dovesse essere indicata, come si vede nella fig. 179, da un lungo indice mobile sopra una grande mostra di marmo e su doppia scala, centigrada

179 — Termometro della Loggia dell'Orgagna.

e di Réaumur, per comodità del pubblico, che dovea poter distinguerne i gradi anche da notevole distanza. L'istrumento che meglio parve adattato allo scopo fu un termometro, così detto metallico, consistente in un lungo filo di metallo, del quale le dilatazioni e le contrazioni dovute al variar della temperatura fossero amplificate mediante un opportuno congegno immaginato dal Cecchi. Noteremo frattanto che la prima idea di un simile termometro sembra sia stata messa fuori dal Brisson, il quale, nel suo *Dictionnaire de physique* (Parigi 1781), lo descrive all'articolo *Thermomètre* nei seguenti termini: *J'aimerois un thermomètre fait avec un fil d'or ou d'argent, ou même de laiton, tendu le long d'un mur, dont une extrémité seroit attachée à un point fixe, et dont l'autre extrémité aboutiroit à une poulie garnie d'un poids et d'une aiguille. Le poids tiendroit le fil tendu, et l'aiguille, en tournant, marqueroit sur un cadran l'alongement du fil.* L'idea espressa dal Brisson era buona in germe, ma l'istrumento da lui descritto in termini generali non sarebbe ben riuscito, nè sarebbe stato adattato al luogo ove dovea esser posto. Il perchè il Cecchi immaginò l'apparato seguente, di cui le parti principali si vedono nella fig. 180. AB è un filo di ottone sostenuto orizzontalmente lungo il muro della Loggia da tante piccole pulegge p, q, r, s, che lo tengono bene in guida e distante dal muro circa $0^m,12$. Questo filo, che fu con molta cura reso ben diritto, è lungo metri 21, ed ha un diametro di circa $0^m,009$. L'estremità B, terminata a guisa di una vite, passa liberamente per un foro di una robusta staffa di ferro ben fissata nel muro, e a questa è solidamente congiunta per mezzo di due dadi, che stringono l'uno a destra e l'altro a sinistra la staffa suddetta. Presso all'estremità libera A è un piccolo bilanciere m O n, terminato con archi di cerchio e mobile intorno al pernio O. Un fascetto $n\,k$ di quattro nastri o fettucce di gallone dorato collega da una parte il bilanciere coll'estremità libera del filo AB, essendovi fissato coi morsetti a vite $n\,k$. Un altro fascetto simile di nastri di gallone $m\,x$, posto dall'altra parte del bilanciere, collega questo per mezzo dei morsetti $m\,x$ con una verga di ferro DC lunga poco più di un metro, scorrevole e ben tenuta in guida sulle pulegge u, V. In un telajo rettangolare di metallo EF stanno due pulegge a gola spia-

180 — Apparato immaginato dal Cecchi.

nata, cioè cilindrica, sopra un medesimo asse girevole, e l'una, cioè l'anteriore, ha un diametro di $0^m,05$, e la posteriore un diametro di $0^m,15$. Il medesimo telajo porta ancora in e l'asse del lungo indice o lancetta LM, che deve segnare colla sua punta le varie temperature. Alla verga CD è fissato, in vicinanza dell'estremità C, mediante il morsetto a vite i, un altro fascetto di nastri di gallone, che va ad avvolgersi per poco più di un mezzo giro alla puleggia anteriore, che è la più piccola, e poi vi si fissa per mezzo del morsetto z. Al punto a della puleggia grande è pur fissato con un morsettino un solo dei soliti nastri di gallone, e questo va ad avvolgersi per circa un mezzo giro ed attaccarsi ad un cilindretto del diametro di $0^m,0255$ che si trova fissato sull'asse dell'indice. E finalmente in una piccola gola scavata presso un'estremità del sopra nominato cilindretto si attacca un cordoncino di seta, che vi sta avvolto per circa un mezzo giro, e poi scende a sostenere un peso di circa due chilogrammi. È chiaro che questo peso tende a far girare verso la destra la parte superiore L dell'indice, come pure l'insieme delle due pulegge a, z, e tende pure a far scorrere

verso la destra l'intera verga CD, tenendo in continua trazione il lungo filo AB per mezzo del bilanciere e dei nastri *mx nk*.

Si esamini ora il giuoco di questo apparato per una data variazione di temperatura. Suppongasi un abbassamento di questa e quindi un accorciamento del filo AB. Il morsetto *k* sarà tratto verso la destra, e mediante il fascetto di nastri *kn* farà muovere il bilanciere, il quale per mezzo del fascetto *mx* farà scorrere verso la sinistra l'intera verga DC. Questa, in virtù dell'altro fascetto di nastri *iz*, farà girare verso la sinistra l'insieme delle due pulegge *az*. Allora, per effetto della trazione del nastro *ae*, girerà anche la lancetta verso la sinistra, indicando la diminuita temperatura, e nel tempo stesso s'inalzerà alquanto il peso pendente dal cordoncino di seta. Se accada invece un aumento di temperatura e quindi un allungamento del filo AB, in tal caso sarà il peso quello che, discendendo un poco, determinerà in senso contrario il movimento di tutto il sistema. La graduazione dell'istrumento sulla gran mostra di marmo fu eseguita coll'ajuto di tre buoni termometri a mercurio, fatti costruire a bella posta e collocati uno verso il mezzo del lungo filo AB, e gli altri due vicino alle estremità di esso. Le osservazioni furono ripetdte un gran numero di volte, e furono scelte di preferenza le epoche dei massimi e dei minimi diurni; e ciò per evitare gli errori che sarebbero potuti nascere a causa di una differenza che esistesse fra la sensibilità dei termometri a mercurio e del termometro metallico. Giova però notare che la sensibilità di questo strumento è riuscita assai grande e tale da uguagliare presso a poco la sensibilità di quelli a mercurio adoperati, i quali erano pure molto sensibili. Imperciocchè parecchie osservazioni fatte in ore lontane da quelle dei massimi e minimi diurni hanno mostrato che piccolissime erano le differenze fra le indicazioni del termometro a mercurio e quelle del nuovo. Di più, un termometro a mercurio, sulla bontà del quale non è dubbio, e di cui più d'una volta fu verificato lo zero mediante il ghiaccio, fu lasciato fisso in permanenza sul muro presso ad una estremità del filo di ottone AB, e si notò un accordo soddisfacentissimo fra i due strumenti anche nei massimi freddi invernali e nei massimi calori estivi degli undici anni decorsi dacchè furono collocati in quella Loggia.

Nell'ultima figura sopra riportata è rappresentato il bilanciere *mOn* in posizione verticale, e ciò per maggior chiarezza di descrizione, ma è da sapersi che nel fatto il bilanciere sta orizzontale, e s'introduce in parte per un'apertura dentro al muro, e che la verga CD, come pure tutto il resto del meccanismo, stanno in una cavità del muro medesimo, dietro alla mostra di marmo, dal centro della quale esce fuori per un foro piuttosto largo l'asse, che porta il lungo indice. La verga CD non partecipa facilmente alle variazioni di temperatura dell'aria esterna, come fa il filo AB, ma ne risente assai, e si calcolò che, potendo quella verga avere nell'inverno una temperatura di — 10° centigr., e nell'estate una di 30°, vale a dire potendo variare di 40° dall'una all'altra di queste due stagioni, avrebbe potuto far nascere fra il termometro metallico e quello a mercurio un disaccordo di più che un grado e mezzo. Per rimediare a questo inconveniente si pensò a rendere compensatore il meccanismo interno, affinchè i movimenti dell'indice fossero dovuti alle sole variazioni di temperatura del filo esterno. A tale oggetto il telajo EF non è fissato direttamente al muro, ma è semplicemente sorretto da una staffa fissa al muro, sulla quale può scorrere, ed esso si prolunga verso la destra in una grossa verga di ferro, che non apparisce nella figura, e che va ad essere fissata al muro precisamente sotto il morsetto *x*. Così gli allungamenti di detta verga e quelli della verga CD si compensano tra loro, e non hanno alcuna azione sui movimenti della lancetta. Si vede infatti che la prima verga allungandosi dal punto *x* verso la sinistra, trasporterà verso questa parte il telajo EF colle pulegge *a z* e colla lancetta LM, e tenderà ad allentare di tanto il fascetto di nastri *iz* di quanto questo sarebbe tratto per l'allungamento della verga DC.

Tutti sanno che termometri metallici di questo genere furono applicati in varii paesi come apparati autografici, atti, cioè, a registrare con un lapis o con altro modo sopra un foglio di carta le diverse temperature; ma i loro autori si sono serviti di leve per la trasmissione ed amplificazione dei movimenti. Sembra però migliore il metodo adoperato dal Cecchi, quello cioè di trasmettere ed amplificare i movimenti per mezzo di nastri metallici di gallone, che stanno avvolti in parte sulla superficie di cilindri di differente diametro. Così infatti abbiamo una perfetta proporzionalità fra i movimenti dell'estremità libera del filo termoscopico e quelli molto più grandi fatti dalla punta dell'istrumento registratore. Una simile modificazione proporrebbe il Cecchi anche in un termometro metallico già da altri proposto per osservatorii meteorologici e formato di parecchie verghe metalliche parallele, ognuna della lunghezza di circa due metri ed applicate ad un muro. La prima ha fissa l'estremità inferiore, per esempio, e colla superiore comunica il moto, per mezzo di una leva, alla seconda; questa lo comunica alla terza per mezzo di una leva situata in basso, e così di seguito, finchè l'estremità libera dell'ultima verga, la quale ha un movimento dovuto alle dilatazioni di tutte le verghe, fa capo al meccanismo registratore. Per migliorare questo apparato proporrebbesi di sostituire a tutte le leve altrettanti piccoli bilancieri terminati con archi di cerchio e situati in alto e in basso, ovvero altrettanti cilindri molto corti, per mezzo dei quali si trasmetterebbero con nastri di gallone i movimenti da una verga all'altra.

Tornando al nostro termometro metallico, il Cecchi asserisce che il diametro della mostra di marmo è di $1^m,64$, e che la semilunghezza della lancetta, o meglio la distanza dall'asse di rotazione di essa all'estremità della sua punta è di $0^m,59$. Con quest'ultimo dato e coi diametri di $0^m,05$ e di $0^m,15$ sopra indicati per le pulegge *z* ed *a*, e col diametro di $0^m,0255$ indicato pel cilindretto *e*, girevole insieme coll'asse della lancetta, si può fare facilissimamente un calcolo, che per brevità tralasciamo di qui riportare, e si trova che i movimenti dell'estremità del filo AB sono ingranditi più di 136, e più precisamente 138,8235. L'ampiezza poi del grado centigrado misurata nella mostra, sul cerchio presso alla punta della lancetta, è risultata di 4 centimetri.

TERRA VERGINE (*chim. agr.*). — Agli agricoltori massimamente dedichiamo il presente articolo, dalla *Rivista di agricoltura, industria e commercio*, dettato da M. Peyrone.

Gli agricoltori danno il nome di *terra vergine* a quella parte del suolo e del sottosuolo che non fu mai tocca dalla punta del vomere, nè da altro arnese agricolo; che non fu mai coltivata, o, se lo fu, che, dopo essere stata trabalzata dalle acque, trovasi in una posizione e in uno stato di aggregazione tale, che gli agenti esterni non giungono a farvi breccia. I terreni agrarii di oggi furono un tempo tutti vergini; e quelli che lo sono tuttora possono indubbiamente venir ridotti come i precedenti, coltivabili. Quelle parti del suolo e del sottosuolo che si mantennero vergini di coltura appartengono tutte ai terreni di sedimento, la cui formazione

appo noi rimonta in gran parte al gran cataclisma prodotto dall'emersione della nostra penisola. Pochissime invece sono quelle che debbono la loro formazione allo stritolamento e alla disgregazione delle rocce che compongono la catena montuosa che si protende dalle Alpi al Lilibeo. Ma, qualunque possa poi essere l'origine loro, è un fatto che risultano tutte da materiali che furono mossi od agitati da grandi masse d'acqua, le quali, per il movimento concitato da cui furono animate, poterono spostare, stemprare e tener sospesi per qualche tempo i materiali tutti che concorsero a formarle. Onde avvenne che le loro particelle costituenti, obbedendo alle loro speciali e specifiche tendenze, si appropriarono tutte quelle materie che nell'istesso tempo trovavansi disciolte, e simultaneamente nelle medesime acque diffuse, le quali, per una misura che potrebbe dirsi provvidenziale, sono destinate a fornire l'alimento alle piante. Le acque purissime che sgorgano dai terreni fognati, e quelle che naturalmente scaturiscono dalle viscere della terra lo chiariscono a priori; e gli esperimenti cento volte replicati da autori diversi dimostrano che il coefficiente di assorbimento delle terre è sempre relativo non solamente alla chimica, ma eziandio alla fisica loro costituzione. I materiali fisici di cui si compongono le terre vergini sono adunque, giusta la loro individuale e propria misura, saturi di tutte le sostanze fisse che concorrer debbono alla formazione delle piante. Ma oltre a quelle che fisicamente o chimicamente sono collegate ai materiali costitutivi delle terre incolte, riscontransi anche commisti ai medesimi cristalli di apatite, pezzetti di ortosi, amorfi o cristallini, e tanti altri minerali utili che le azioni chimiche, naturali o artificiali, e le meccaniche rendono, coll'andar del tempo, assimilabili. Nelle terre vergini adunque si nasconde un tesoro, un capitale immenso che, quando venisse convenientemente adoperato, potrebbe rendere ricca, tra le più ricche del continente europeo, la nostra nazione. Senza accettare le induzioni che ne trae l'Ottavi, anzi respingendole, noi ammettiamo volentieri che la punta del vomere e della marra possano tramutarsi in oro allorchè vengono profondamente spinte nella terra vergine. Ma vogliamo subito aggiungere che, se alcune racchiuder possono i materiali di cento buone ricolte, avvene delle altre molto meno ricche; che nessuna può chiamarsi inesauribile, e che quelle che ai poco veggenti possono sembrar tali hanno tutte la loro ragione di essere o nelle acque che le bagnano, o nella surrogazione operantesi per esportazione, o per importazione di una parte di terreno coltivabile.

Dal sin qui detto chiaramente emerge che, raddoppiando o triplicando la spessezza presente dei nostri terreni aratorii, si conseguiscono immensi vantaggi, e nello stesso tempo si acquista un capitale morto che, messo in piena attività, può facilmente raddoppiare o triplicare la rendita dei nostri poderi. A fronte di una fattura che, senza essere molto costosa, ci ripromette risultati sì lusinghieri, vogliamo sperare che le parole *terra vergine*, per cui gli agricoltori italiani sentono ancora tanta ripugnanza, suoneranno meno sgradevoli a coloro tutti che sapranno stimarne il valore. Ma siamo giusti. Se i timori degli agricoltori sono d'ordinario esagerati, non sono però sempre senza un qualche fondamento. Imperocchè, se la pluralità delle terre vergini è di facile dimestichezza, se un po' d'aria, un po' di sole, un po' di stallatico e un po' di guano bastano per renderle tosto favorevoli alla vegetazione delle piante, avvene pur delle altre che si mostrano più ribelli, e che mescolate colle terre fertili ne compromettono anche la relativa forza produttiva. A questa classe di terre vergini appartengono soltanto le argillose, e tra queste quelle che particolarmente sono compatte ed impermeabili all'acqua, che hanno un color giallastro traente al bruno, che umide si tagliano facilmente in fette, e secche acquistano la durezza dei macigni. Siffatte proprietà essendo diametralmente opposte a quelle che i bisogni fisici delle piante richiedono, non deve far meraviglia che quelle terre possano anche pregiudicare la fertilità di quelle colle quali vengono rimescolate.

Dovrà perciò il solerte agricoltore astenersi dallo spingervi dentro la punta del vomere del suo aratro? dovrà egli rinunciare ai beneficii delle arature profonde e ai vantaggi dei materiali produttivi che nelle medesime si trovano racchiusi? Se si riflette che i terreni i quali hanno per sottosuolo uno strato di argilla sono sempre freddi, acquitrinosi, e per conseguenza poco fruttiferi quando non sono assolutamente sterili, e che le arature profondissime e la fognatura tubulare sono i soli mezzi che adoperar si possono per bonificarli, è naturale che la risposta nostra non può essere che negativa. E per affermarla viepiù, aggiungiamo che l'operazione dello scasso, fatta per tempo e con diligenza, non presenta nessuno dei temuti inconvenienti. I mali infatti che derivar possono da quelle terre vergini dipendendo dalle proprietà fisiche e chimiche dei loro costituenti, ne segue che, correggendole e ammendandole, le medesime subiranno quelle metamorfosi che si conciliano col libero svolgimento delle piante. Esse si compongono quasi intieramente di silicato di allumina idratato, di un po' d'allumina, di potassa, di silice solubile e di resti ancora indecomposti delle rocce piriche da cui trassero l'origine loro. In tutte inoltre incontransi quantità più o meno sensibili di sostanze organiche, di calce, di magnesia, di protossido e di sesquiossido di ferro e di acido solforico. Di tutti i corpi enumerati, il silicato di allumina idratato e il protossido di ferro sono i soli che contrariar possono meccanicamente o chimicamente la vegetazione delle piante. Il primo, come è noto, forma coll'acqua una pasta molle, elastica ed attaccaticcia, la quale involgendo i semi e le radici delle pianticelle, ne impedisce il libero svolgimento, sia sottraendoli al contatto dell'aria, che opponendo loro una resistenza che di molto soverchia la forza che le radici potrebbero contrapporvi per escirne, o per continuare nel seno della medesima il loro libero cammino. In presenza del secondo poi la vegetazione si mostra sempre stentata, e può essere anche nulla quando riesce a togliere all'aria che circola nei terreni tutto l'ossigeno che è necessario a mantenere in buone condizioni fitologiche tutte le funzioni vegetative. L'aria trasforma istantaneamente il protossido di ferro in sesquiossido; ma trovandosi il medesimo inceppato tra le particelle argillose, che all'azione di quella lo sottraggono, è evidente che il buon esito dell'operazione dipende e consiste tutto nel rendere permeabili all'aria ed all'acqua le masse argillose.

Si può ottenere una metamorfosi siffatta delle argille con mezzi diversi: 1° disidratando parzialmente il silicato di allumina; 2° dividendo con mezzi meccanici le masse argillose sollevate e già soleggiate, e incorporandovi delle materie estranee minerali, o di natura organica; 3° trasformandole artifizialmente in marna. La disidratazione parziale delle argille si ottiene esponendole ad una temperatura moderata, o all'azione dei raggi solari. Il debbio, come si adopera in Inghilterra, in Sassonia e altrove, dà lodevolissimi risultati. Le argille debbiate si dividono, sotto le azioni meccaniche, in particelle più o meno tenui, le quali, senza perdere quel grado di igroscopicità tanto necessario alle piante, non fanno più pasta e lasciano libero l'adito sia all'acqua che all'aria; di

modo che le cereali, le urticacee e le piante a tuberi si sviluppano rigogliose, e danno, quando sono ben provvedute di materiali fitoferi, quelle ricolte che ai nostri agricoltori sembrano incredibili. Ma l'applicazione del calore artificiale alle argille vuol essere contenuta in giusti limiti; non deve mai essere spinta oltre i 200°, e per poco che si superi questa temperatura le argille diventano troppo scorrevoli; acquistano le proprietà fisiche della rena silicea; non assorbono più i materiali fitoferi, e si immedesimano quelli stessi che prima contenevano, in modo che li rendono inassimilabili. Dove il combustibile è scarso e caro, e il clima vi è invece caldo, si deve utilizzare il calore solare. In tal caso, per essere più sicuri dell'esito, la terra vergine vuol essere scassata dopo le piogge di primavera, frantumata e stritolata coi rulli in giugno e, con erpicature più volte ripetute nei mesi successivi, il più che sia possibile divisa. Se la stagione estiva non è stata perturbata da grossi acquazzoni, la terra è pronta a ricevere i semi, e non ha bisogno che di 4 o 5 quintali di guano naturale, od artificiale, distribuiti in copertura, per poter dare senz'altra operazione una lodevole ricolta. Nell'annata successiva raggiungerassi la maturazione completa di tutta la terra vergine, riempiendo i solchi di stallatico e rivoltandovi sopra lo strato inferiore della terra smossa, che non era stato raggiunto dai denti degli erpici. E ripetendo come nell'anno precedente a più riprese le erpicature, si otterrà, col concorso di 7 ad 8 quintali di una buona cenere di legna e di 3 a 4 quintali di guano, una ricolta due, tre volte superiore a quella che si otteneva prima dello scasso. Ridonando successivamente alla terra, sotto forma di stallatico e di composti minerali, tutti i rappresentanti fisici che la medesima cedè alle piante coltivate, essa andrà talmente migliorando, che, tostochè sarà convenientemente provveduta di sostanze organiche, darà ricolte non inferiori a quelle che si ricavano dalla pluralità dei terreni inglesi.

Gli effetti del debbio durano una diecina di anni; quelli del sole sono invece effimeri, e le piogge battenti e le nevi riprodurrebbero il riavvicinamento delle particelle argillose ed una forte adesione delle medesime quando la trasformazione del protossido di ferro in sesquiossido e la sostituzione di una parte dell'acqua chimica del silicato idratato con ammoniaca, o con un'altra base, non ne mitigasse, modificandone le tendenze, gli effetti. In ogni modo, l'agricoltore che conosce per bene i caratteri delle terre forti, quando si limiti a sfondare il sottosuolo, farà opera prudente e giudiziosa ad incorporare alla parte sfondata delle materie che, interponendosi tra le particelle argillose, possano renderla più scorrevole. Le rene di qualsiasi natura, le ceneri dei litantraci, delle ligniti e delle torbe, le torbe sminuzzate, le piante da sovescio, ogni sorta di erbacee, lo stallatico fresco e smaltito, danno tutti risultamenti soddisfacenti. Ma mentre le sostanze minerali vi producono effetti permanenti, quelli delle organiche non possono essere che temporarii. Il tornaconto, che deve sempre essere in cima di ogni operazione agricola, suggerirà ai proprietarii la scelta di quei mezzi che possono riescire egualmente buoni e meno costosi. Intanto non si dimentichino che il coronamento dell'opera nei primi due anni dipende in gran parte da una larga distribuzione di concimi ricchi in un tempo di composti azotati, di sali alcalini e di fosfati terrosi, resi solubili coll'acido solforico.

Di tutti i mezzi proposti, nei paesi dove abbonda la calce, riesce meno dispendioso e più utile ancora quello che riposa sulla trasformazione delle argille in marna. Nei luoghi posti al nord dell'Appennino, e ovunque geli fortemente in inverno, basterà tracciare all'estremità di tutti i lati dei campi un solco profondo quanto si vuole; riempirlo di stallatico nè troppo fresco, nè troppo smaltito, e rovesciarvi sopra la terra capovolta del secondo solco, ecc. Terminata in tal modo l'aratura e lo scassamento del suolo inerte o del sottosuolo, se ne copra la superficie con un sottilissimo velo di polvere di calce, come si ottiene facilmente spruzzando con un po' di acqua la calce viva. Sotto l'azione del gelo le masse argillose cadono in polvere. L'aumento che subisce l'acqua congelandosi fa sì che le particelle, le quali si trovano da quella investite, staccandosi l'una dall'altra, restano, trascorsa la gelida stagione, circondate da un'atmosfera di aria che spiegherà tosto la sua attività sopra il letame sepolto. La scomposizione del medesimo, appena sensibile nel periodo del gelo, si fa attiva a stagione più avanzata. E l'acido carbonico che ne emana, facendosi strada a traverso delle particelle argillose, raggiunge l'idrocarbonato di calce, già formatosi a spese dell'aria, e lo trasforma in bicarbonato che i precipitati atmosferici, pioggia e rugiada, disciolgono e traducono fra i vani formati dall'aria che inviluppa le particelle terrose. Qui giunto per attrazione propria delle particelle terrose, o per mancanza di una quantità di acido carbonico capace di mantenerlo solubile, si riduce a carbonato insolubile, e si collega fortemente colle particelle stesse. modificandone profondamente le proprietà fisiche. Le argille, in tal modo incorporate colla calce, formano i terreni che meglio degli altri rappresentano i bisogni fisici della vegetazione. Un risultato analogo, ma molto meno completo, può eziandio ottenersi nei paesi più caldi, facilitando e promovendo con mezzi meccanici e chimici il contatto della calce e del carbonato calcare colle particelle argillose. Gli effetti, infatti, sì decantati dagli agronomi, del *chaulage* delle terre forti sono certamente correlativi alla serie dei surriferiti fenomeni.

Le terre vergini che non sono di natura argillosa non presentano alcun inconveniente. Aria, sole e azioni meccaniche, ripetute quanto basta per dividerle, costituiscono tutta la serie delle operazioni che si richiedono per renderle favorevoli alla vegetazione. Occorre appena aggiungere che la forza produttiva delle medesime sarà in rapporto colla somma delle loro proprietà fisiche, e colla quantità e grado di distribuzione dei materiali fitoferi che naturalmente racchiudono, o che loro vennero somministrati. Le arature profonde adunque, e con esse la terra vergine, costituiscono per il nuovo regno una risorsa che, bene adoperata, potrebbe renderlo ricco, forte e potente.

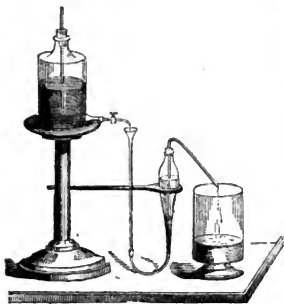
TERRAIL (Pietro Alessio VISCONTE **PONSON DU**) (*biogr.*). — Romanziere, nato a Montmaur presso Grenoble l'8 luglio 1829; morto a Bordeaux il 21 gennajo 1871. Destinato dapprima alla marineria, rinunciò a tale carriera a cagione della poca attitudine alle matematiche; e trovandosi a Parigi nel 48 nelle terribili giornate di giugno, entrò nella guardia mobile, nella quale venne eletto ufficiale. I suoi primi saggi comparvero nei giornali *La Mode* e *L'Opinion publique*. Dopo il 50, pubblicò in varii giornali gran numero di romanzi in appendice, che poscia vennero stampati in volumi. Citeremo: *La Torre dei girifalchi* (4 vol. in-8°); *Le dietro-scene del gran mondo; La duchessa di Valserange; I cavalieri della notte; Il figlioccio del re; Le tonnellate d'oro* (1855, 4 vol. in-8°); *Diana di Lancy* (4 vol. in-8°); *Il paggio del re; Dragona e Mignona; La bella Provenzale* (1857, 6 vol. in-8°); *La Contessina* (5 vol. in-8°). Maggior rumore eccitarono *La Rocambole* e *I Drammi di Parigi*, che sono i più noti fra' suoi lavori; nei quali dassi bene a conoscere informatis-

simo delle piaghe segrete onde la presente società è corrosa. Ma qual frutto si possa ritrarre dalla narrazione di tanti furti, assassinii e delitti, ciascuno ben vede. La fantasia di Ponson du Terrail era certamente grande, anzi esuberante, ma di un genere nocivo, ed anche assai monotono per la uniformità dei suoi eroi. Letterariamente poi i suoi romanzi non sono per fermo dei modelli, sicchè a Parigi lo chiamavano il romanziere delle portinaje. L'eccessivo lavoro e le disgrazie della sua patria spensero a quarantun anno questo gentiluomo così ricco d'immaginazione.

TERRENI (ANALISI MECCANICA DEI) (*chim. agr.*). — Nel parlare dei terreni ad uso cimiteriale, rinviammo il lettore alle voci che sono in fronte al presente articolo, che contiene le notizie freschissime date all'uopo dalla *Enciclopedia di Chimica* pubblicata dall'Unione tipografico-editrice. Molte delle proprietà che possiede un terreno, quali la permeabilità, l'igroscopicità, il potere assorbente pel gas non che pel calorico stanno in una carta e costante relazione colla più o meno grande minutezza delle molecole o particelle che lo costituiscono; ond'è che il separare le particelle minute dalle grossolane e determinare il quantitativo delle une e delle altre dev'essere di somma utilità. A tale effetto provvede ottimamente l'analisi meccanica del terreno, mediante la quale si giunge a dividere con molta esattezza la parte di sabbia grossolana dalla minuta e dall'argilla. Ben a ragione pertanto il Boussingault, nell'opera sua (*L'Economia rurale*), mostrava di preferire questo metodo per l'analisi del terreno a quello di separarne gli elementi coll'ajuto dei chimici reagenti. E diffatti quali sono gli ultimi risultati che può dare l'analisi chimica separando i componenti del terreno? Acido silicico, carbonato di calce, ossido di alluminio, ecc. Ma questi materiali possono trovarsi combinati fra loro ed in istato da non venire intaccati altro che dai chimici reagenti, dei quali non si trova la minima traccia nella natura, e nella condizione da non influire menomamente. Certo il chimico saprà dirci fino alla millesima parte ed anche alla milionesima di questi corpi che entrano nella costituzione del terreno, ma sul modo col quale essi sono disposti e legati fra loro, circostanza che pure può grandemente influire sulla vegetazione, egli rimarrà e ci terrà allo scuro per la massima parte. Valga a questo proposito un esempio per confermare quello che abbiamo asserito. Se noi ci riportassimo senz'altro alla quantità di corpi che entrano nella composizione delle terre analizzate dal Berthier, dovremmo conchiudere essere tali terre di natura silicea. Eppure la conclusione sarebbe erronea totalmente, giacchè lo stesso analizzatore, dai caratteri fisici esterni, dalla tenacità, ecc., le dovette collocare nel novero delle argille.

L'analisi meccanica può essere eseguita con due metodi differenti: il primo per levigazione, il secondo per lavatura circolare, come lo intitola chi immaginò la disposizione dell'apparecchio che serve a tale uso; quello dà risultati poco precisi, ma la facilità di metterlo in pratica fa sì che gli agronomi lo prediligono; questo, quantunque un poco più complicato, fa che si ottengano risultati molto esatti, ed è desiderabile si adotti da tutti. Non crediamo di tralasciare la descrizione del primo, come quello che è semplicissimo e di esecuzione facilissima: eccolo in poche parole. La terra viene raccolta e separata dai ciottoli, non che da tutte le materie organiche grossolane che potessero esservi commiste, come avanzi di radici, ecc., e questo viene eseguito a mano; poi si dispone o in capsola di porcellana od anche, il che torna assai più facile, in padella di ferro, mettendo questa sopra un fornelletto con carboni accesi, si rimescola continuamente, valendosi a tal uopo di un termometro per avvertirci della temperatura che ha la terra stessa e che non deve mai oltrepassare quella dell'acqua bollente (100° del termometro centigrado); tale avvertenza bisogna avere per evitare che col vapor d'acqua non partano materie di origine e costituzione organica e che fan parte del terreno. Quando sia asciutta si passa pel tessuto di crini di un setaccio, non mai ricorrendo alla pestazione in un mortajo, per non rompere i residui angolosi che accompagnassero la terra medesima. Giova ancora l'avvertenza che il calore, nell'essiccare la terra, non giunga oltre a quello più sopra indicato, e soprattutto poi di giammai spingere il calore fino al rosso, perchè allora le particelle della terra si costipano talmente e si raggrumano, da passare come sabbia quello che realmente è argilla. Asciutta e staccata che sia la terra che vuolsi esaminare, si pesano di essa 100 grammi e si collocano in fiala della capacità di un litro, sopraversandovi acqua fino al collo. Allora, impugnandone il collo stesso, si imprime alla fiala un movimento circolatorio molto energico; appena si veggono tutte le parti della terra in moto nell'interno del liquido, si depone la fiala sopra un tavolo, ed ivi si abbandona per qualche minuto, per lasciar tempo ai grani più pesanti di raccogliersi al fondo, poscia si decanta il liquido ancora torbido. Ripetendo parecchie volte l'operazione, si giunge a separare tutta la parte minuta, quella che segue le acque scolate, dalla parte più grossolana; ma si andrebbe lungi dal vero se si ritenesse che sia la sola argilla quella che si separa coi ripetuti lavacri, giacchè anche i grani più minuti della sabbia, sia dessa silicea o calcare, seguono la parte argillosa. Questa operazione però ci mette in condizione di conoscere la quantità di materia che trovasi in particelle minute e quella che è in parti più grosse, il che non potrebbesi fare con un semplice setaccio, giacchè le parti argillose, asciutte che siano, aderiscono talmente fra loro ed ai grani di sabbia, da non poternele staccare se non imbevendole ben bene d'acqua. Allorquando le acque di lavacro non rimangono più torbide dopo il riposo di alcuni secondi, la separazione è terminata; tosto si getta sopra un filtro di carta bibula tutto il liquido che si trasse dall'operazione, si lasciano scolare le acque limpide, indi si dà tempo che il contenuto del filtro si asciughi. Lo stesso si ripete per la sabbia che guadagnò costantemente il fondo durante la levigazione. Qualora siano asciutti, pesando comparativamente i due prodotti, si avrà la quantità di sabbia e di argilla che costituiscono il terreno esaminato; il totale del peso riuscirà tuttavia minore di qualche centigramma di quello che fu preso prima di operare la levigazione, giacchè questa deficienza significa le materie solubili che si sono incorporate nelle acque di lavacro. Anche queste possono essere determinate se si evaporano le acque che scolarono dai filtri in capsula pesata dapprima vuota, poi col rimasto dell'evaporazione; avvertendo che, se vuolsi anche questa, bisogna nella levigazione usare acqua di pioggia bollita, o, meglio ancora, della distillata.

Il metodo descritto, per quanto sia eseguito con diligenza ed accuratezza, non dà costantemente risultati concordi, anche operando sulla stessa quantità di terreno, giacchè basta solamente che nel ripetere i lavacri non si imprima la stessa velocità circolare al vaso, od il tempo nel quale si lascia in riposo il liquido agitato non sia sempre uguale, perchè l'argilla trascini con sè una buona parte della sabbia. Perciò il Masure pensò di costruire un apparecchio, in grazia del quale si evitano questi inconvenienti e si ottengono risultati di una precisione quasi matematica. Questo apparecchio consiste in un'allunga di vetro della capacità di circa 200 c. c. e dell'altezza di 34, sostenuta nel suo mezzo da una pinzetta

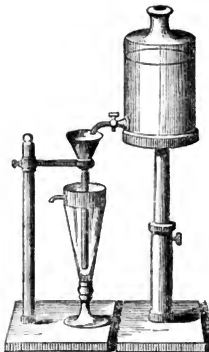
che l'obbliga a mantenersi verticale, e che coll'ajuto di un tubo di gomma elastica vulcanizzata comunica con un imbuto a tubo, lungo almeno 40 centimetri, destinato a raccogliere l'acqua che scola da un vaso di Mariotte, il cui fondo porta una chiavetta di ottone, e che è destinato a lavare la terra per separare l'argilla dalla sabbia, dal basso all'alto; un sifone inserto nel turacciolo che chiude la bocca superiore dell'allunga assicura lo scolo regolare del liquido che attraversa la terra assoggettata all'esperienza. La fig. 181 mostrerà meglio come funzioni l'apparecchio; ma pria di descrivere come lo si debba regolare, è bene il far sapere quali siano le

181 — Apparecchio di Masure.

diligenze indispensabili alle quali attenersi per preparare la terra di cui vuolsi conoscere la composizione meccanica. Eccole:

Per scegliere il campione del terreno si riuniscono in un mucchietto otto o dieci palate di terra scavata fino alla profondità cui può giungere il ferro d'una vanga, ed in un raggio di due a tre metri attorno al punto scelto; da questo mucchio se ne toglie un chilogrammo. Colla mano si estraggono i sassi ed i ciottoli più grossolani e che giungono alla misura di una nocciuola; se ne pesa un gramma e se ne esamina la natura. Se essi sono di costruzione schistosa e contengono argilla unita a calcare, la loro presenza può essere considerata come utilissima, perchè sotto l'influenza degli agenti atmosferici cadono in polvere. Si prendono poi 100 grammi della terra già spogliata dei ciottoli grossolani, e lasciata disseccare all'aria, e si separano le piccole ghiaje non che gli avanzi organici troppo voluminosi. Tale operazione si fa con tutto il comodo e l'esattezza, mediante l'ajuto di uno strumento conosciutissimo nelle cucine col nome di cola-brodo, consistente in un telajetto circolare di ferro galvanizzato, chiuso al fondo da una tela metallica. Si dispongono i 100 grammi della terra sul cola-brodo e vi si lascia cadere una corrente d'acqua, avvertendo nel frattempo di diluire la terra coll'ajuto di una spatola di legno o di ferro, fino a tanto che i ciottolini e le radici che possono essere misti alla terra appariscano ben tersi. Questi rimangono sulla tela metallica del cola-brodo, e per separarneli bisogna rivoltare il cola-brodo sopra un piatto od una capsula e staccarli col mezzo di una corrente d'acqua. Agitando questa nel piatto, gli avanzi organici vengono a soprannuotare, mentre i ciottoli vanno al fondo. Tutto si lascia asciugare e si pesa. La terra che seguì l'acqua a traverso ai fori della tela metallica del cola-brodo si raccoglie in un grande bicchiere, dove si depone al fondo. L'acqua che le soprannuota si toglie o col mezzo di un sifone, o volgendo il vaso in modo che sfugga soltanto il liquido limpido; poi la terra rimasta si stende sopra una tavoletta e si lascia essiccare al sole od all'aria, od in un forno da cui sia estratto il pane di recente. Non si può prendere la terra da esaminarsi direttamente dal campo e crivellarla, perchè una buona parte dell'argilla rimarrebbe aderente ai ciottoli in bricciole compatte che sfuggirebbero all'analisi. L'esperienza di numerose analisi comparative ha persuaso il Masure di non adoperare giammai il mortajo per separare la parte argillosa aderente ai ciottoli, perchè in tal caso una parte non conserverebbe più il diametro che possedeva naturalmente nelle molecole. Della terra così preparata e da assaggiarsi se ne pesano 10 grammi, che si diluiscono in un bicchiere a becco pieno d'acqua, e mediante un bastoncino di vetro o di legno, dopo che si vide che essa era ben imbevuta di acqua. Quando ciò sia ottenuto, si versa il tutto nell'allunga dell'apparecchio.

La terra da esaminarsi tende naturalmente ad occupare la parte inferiore dell'allunga. Questa si riempie d'acqua e poscia vi s'innesta il turacciolo che già porta infisso il tubo a sifone. Appena ciò fatto, si apre la chiave del vaso di Mariotte e si lascia scolare l'acqua. Il liquido che sgorga dalla chiavetta passa attraverso al tubo dell'imbuto e penetra nella parte inferiore dell'allunga, prendendo un movimento dal sotto all'insù, e che si rinnova costantemente fino a tanto che dura la vena: nel suo moto ascendente questa colonna di acqua solleva ed agita la terra; ma essa tende a discendere nuovamente, pel maggior peso specifico che possiede: ne nascono due moti in contrasto, uno dei quali tende a portare le particelle di terra al livello superiore, mentre l'altro fa che cerchino di discendere al fondo. Con tal moto tutta la materia viene trascinata nella parte più allargata dell'allunga, dove il moto ascendente diventa meno energico; colà le molecole più pesanti e più voluminose che costituiscono la sabbia ricadono verso la parte inferiore, mentre le più tenui, mantenendosi in moto, toccano la parte superiore dell'allunga, e seguono il liquido che si fa strada attraverso al sifone, il quale avendo un diametro molto più ristretto, fa che la velocità nello sgorgo aumenti e trascini fuori del recipiente le molecole che seguirono il movimento dell'acqua fino al livello più alto. È in queste che trovasi tutta l'argilla che entrava nella composizione del terreno. Lo scolo dev'essere dapprima lentissimo e l'acqua non cadere che a gocciole dal sifone nel recipiente che la raccoglie, perchè non sia resa glutinosa dalla sovrabbondanza dell'argilla che trarrebbe con sè dalla sabbia; ma allorchè, uscendo con lentezza, comincia a mostrarsi limpida od almeno poco torbida, la velocità dello sgorgo deve aumentare in maniera da avere un getto continuato. Si guardi però dall'accrescere troppo la velocità stessa, e non si lasci mai che sia tale da oltrepassare il tempo che sarebbe necessario per riempiere l'allunga in due minuti; e ad ottenere tale scopo, il tubo immerso nel vaso di Mariotte sarà così disposto ed a livello tale che non permetta l'afflusso del liquido altro che nella misura determinata, quand'anche la chiavetta fosse interamente aperta. L'esperienza ha termine quando l'acqua contenuta dall'allunga rimanga costantemente limpida sull'apertura interna del sifone, e quella che ne esce non tragga più con sè nemmanco una particella di terra.

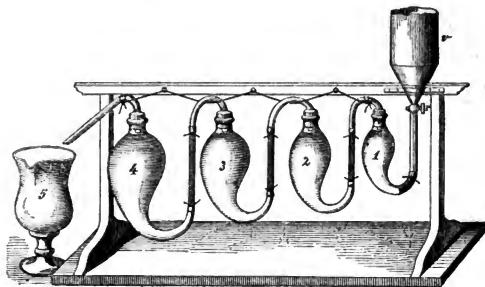
La sabbia rimane nella parte inferiore del tubo di gomma elastica. Si smonta l'apparecchio, e prendendolo con una mano, si colloca in maniera sopra un grande bicchiere che, togliendo il tubo dell'imbuto, tutta la sabbia cada nel recipiente sottoposto, il che si facilita anche di più se si avrà la precauzione di confricare leggermente le pareti del tubo l'una contro l'altra per istaccarne le ultime particelle di sabbia; e, ad essere certi che di essa non ne rimanga aderente nessuna parte, si lava il tubo e l'allunga con nuova acqua. Tutto il prodotto di questa operazione viene gettato sopra un filtro di carta bibula doppia e disposto sopra un imbuto di vetro; si lava a più riprese il bicchiere perchè tutta la sabbia vada a raccogliersi sul filtro. Allorchè questo è bene sgocciolato, si raccoglie e si dispone sopra una tavoletta (o sopra un mattone ricoperto di un foglio di carta piegato in quattro) il filtro colla sabbia e si fa essiccare con attenzione. Asciutto che sia il tutto, si staccano i filtri l'uno dall'altro, e si dispongono in due piatti di una bilancia; il peso che si dovrà aggiungere per far equilibrio alla sovrabbondanza di quello che è nel piatto dove sta la sabbia rappresenterà quest'ultima. Il giorno susseguente, allorchè le parti argillose sono perfettamente divise e si deposero al fondo, ed il liquido è ben limpido, se ne toglie la massima parte o con un sifone o versando il vaso con precauzione, poscia si getta anche questa sopra un filtro doppio colle stesse attenzioni e precauzioni che si ebbe per la sabbia. Soltanto le lavature del vaso dove si raccolse l'argilla dovranno essere ripetute, per la più facile aderenza che ha l'argilla ai vasi dai quali sia contenuta. Quando anche questa sia essiccata colle diligenze usate per la sabbia, si pesa. Se l'operazione fu ben condotta, la somma dei pesi della sabbia e dell'argilla dev'essere di 10 grammi, meno qualche centigrammo. Supponendo che, in seguito alle operazioni da noi descritte, si sia osservato che in un chilogramma di terra asciutta si siano potuti separare 80 gr. di ciottoli, rimarranno di terra 920 gr. E poscia che 200 grammi di questa si siano potuti dividere coll'ajuto del colabrodo in 25 gr. di ghiaje minute, 173 di terra fina, e 2 di avanzi organici, e finalmente che da 10 grammi di terra si siano ottenuti 6 gr. di sabbia e 4 di argilla, si avrebbe, per ogni chilogrammo della terra esaminata: 80 gr. di ciottoli grossolani, 115 di ghiaja minuta, 9,20 di avanzi organici, 477,48 di sabbia, 318,32 di argilla.

Il metodo di Masure fu semplificato da Schültze nel modo seguente. Invece di collocare la terra nell'allunga, Schültze la dispone in un bicchiere a calice molto grande, simile ai bicchieri per lo Sciampagna, che riempie di acqua, avvertendo di unire al bicchiere, sulla parte estrema superiore, un largo anello di ottone munito di tubo scolatore, e facendo pescare (fig. 182) fino al fondo un imbuto a lungo collo, pel quale fa penetrare l'acqua che sgorga da una chiavetta, e che scola poi dal tubo superiore più o meno torbida. Quantunque a prima vista l'apparecchio alletti per la sua semplicità, pure presenta un grave inconveniente, ed è il seguente. Se la terra è molto argillosa s'impasta e si oppone al fluire dell'acqua dall'estremità dell'imbuto; e se fu bagnata prima, non è difficile che ostruisca interamente il fondo dell'imbuto, ovvero che le parti fine trascinino con sè anche molte delle grossolane; tali sono almeno le osservazioni che lo scrivente ha potuto fare in questo caso (A. Selmi). Miglior disposizione fu data allo stesso apparecchio dal De Luca, che, insieme all'Ubaldini, se ne valsero per analizzare alcune terre. Queste erano disposte sopra una specie di piccolo staccio sostenuto dal collo dell'imbuto medesimo, talchè il pericolo di ostruzione scompariva; ma vi era la difficoltà grave di dispor bene l'apparecchio, e d'altronde le parti fine dalle grossolane non venivano interamente separate. Sopra ogni altra, a nostro parere, è pregevole la modificazione dovuta al Noebel, e che

182 — Apparecchio di Masure semplificato da Schültze.

il Grouven ed il Wolff adottarono e se ne lodarono grandemente nelle numerose analisi da essi eseguite. Ecco in che consiste l'apparecchio del Noebel (fig. 183):

A capo dell'apparato è disposto un serbatojo di zinco della capacità di 9 litri e munito di chiavetta che, mediante un tubo di gomma elastica, comunica con 4 recipienti od imbuti a pera, della capacità complessivamente di 4 litri, ma che sono di diversa grandezza: il primo ha una capacità equivalente all'unità, il secondo di 8, il terzo di 27, il quarto di 64, e stanno fra loro come $1^3 : 2^3 : 3^3 : 4^3$. L'ultimo lascia scolare l'acqua in un vaso di 5 litri di capacità. Per eseguire l'analisi meccanica di un terreno con questo apparato, si pesano con esattezza 30 gr. della terra da esaminare, e si fanno bollire con acqua, avvertendo di premere leggermente i grumi che si fossero formati, fino a tanto che il tutto siasi bene spappolato. Quando ciò sia fatto, si lascia riposare alcuni minuti, poi si versa la maggior parte dell'acqua torbida nell'imbuto n° 2, ed il rimanente si getta nel n° 1. Si riuniscono assieme con tubi di gomma, si mette con prestezza in ordine l'apparecchio e si apre la chiavetta del serbatojo, procurando che si formi una corrente d'acqua tale che in 20 minuti il serbatojo di 9 litri rimanga vuoto. Conseguito questo intento, si lascia riposare il tutto, indi si staccano i vasi l'uno dall'altro e, dopo avere scolata l'acqua che era rimasta nei vasi, si gettano le diverse porzioni sopra un filtro, osservando attentamente che nessuna particella rimanga aderente nell'interno. Tutti i depositi debbono essere essiccati sopra capsule di porcellana a 125° e poscia, dopo averli pesati, si possono calcinare. Il peso che diminuisce indica la quantità di sostanze organiche che erano contenute nelle diverse polveri del terreno; bisogna però osservare che l'argilla non perde tutta l'acqua che contiene a 125°, ma ne ritiene ostinatamente una porzione, fino a tanto che non sia riscaldata fino al calor rosso; perciò sarebbe assai meglio fondere la

terra rimasta nei vasi col litargirio, e vedere qual è la quantità del piombo ridotto; in questo caso, se l'acqua sola fosse contenuta, non apparirebbe metallo ridotto.

Ecco come si nominano i diversi prodotti che rimangono negli imbuti a pera: 1° Frammenti di rocce, sassolini e sabbia ghiajosa; 2° sabbia grossolana; 3° sabbia fina; 4° sabbia

183 — Apparecchio del Noebel.

argillosa; 5° argilla finissima. Mettendo a calcolo le materie volatili che si sono disperse col calore, si può formare il seguente specchio:

		Parti fisse	Sost. volat.
	Sabbia ghiajosa . . .	6,91	
7,51	Materie volatili . . .		0,60
	Sabbia grossolana . .	30,05	
30,96	Materie volatili . . .		0,91
	Sabbia fina	31,61	
32,71	Materie volatili . . .		1,10
	Sabbia argillosa . . .	16,77	
17,63	Materie volatili . . .		0,87
	Parte fina argillosa . .	10,36	
11,19	Materie volatili . . .		0,82
		95,70	4,30
		100,00	

Alfonso Cossa critica amaramente questo metodo, e ne adduce i seguenti motivi: perchè riesce molto più complicato del metodo di Masure, quantunque, a suo parere, non dia risultati più soddisfacenti; si potrà obbiettare, dice il Cossa, che coll'apparecchio di Noebel si riesce a separare la terra fina in diverse parti; ma osserva che tale distinzione non torna di molto vantaggio alla pratica, giacchè ciò che più importa è di conoscere le diverse proporzioni di sabbia e di argilla, i quali elementi influiscono principalmente per le modificazioni che la loro prevalenza può indurre nelle proprietà fisiche dei terreni. Questa osservazione del Cossa non ha, a nostro parere, abbastanza fondamento; è vero che la sabbia e l'argilla influiscono sulle proprietà fisiche dei terreni, ma è ancora da notarsi che, quanto più l'argilla è fina ed abbondante, tanto meglio le terre riescono tenaci ed assorbenti; ora, col metodo di Masure, una parte di sabbia silicea finissima è trascinata assieme all'argilla, ed essa ha il grave difetto, quand'anche sia molto fina, di non essere assorbente, nè in presenza dei gas, nè in quella delle materie liquide. È da aggiungersi pertanto che, quanto meglio le parti fine sono separate col mezzo della lavatura circolare, tanto più si ha un'idea esatta della costituzione di un terreno; col metodo di Masure si separa difficilmente la sabbia finissima dall'argilla; con quello di Noebel invece la separazione è completa, perchè l'argilla e la sabbia, avendo pesi differentissimi, non sono trascinate tutte fino all'ultimo vaso, nel quale la sola parte argillosa si fa strada; il Cossa però aggiunge che la separazione delle parti fine da quelle più grossolane può operarsi coll'ajuto di diversi setacci; ma tale operazione non può convenire, quando si voglia fare un'analisi meccanica esatta, perchè la porzione argillosa facilmente resta attaccata ai grani di sabbia. Quanto all'obbiezione di essere l'apparecchio troppo costoso, più di quello del Masure, considereremo ciò esser vero, ma non crediamo sia egual cosa per la fragilità, essendo invece fragilissimo quello del Masure, specialmente nel sifone. Circa al tempo che si impiega, assai più lungo pel metodo di Noebel di quello che sia col metodo del Masure, dovremo ricordarci che un'ora di più o di meno, quando conduca a risultati più esatti, non deve contarsi, ma che d'altronde anche il metodo masuriano esige il suo tempo, se vuolsi operare con esattezza, e che desso vuole una continuata attenzione per parte dell'operatore, mentre il Noebel non è così esigente.

TERRICCIATI CON TERRA VERGINE (*agr.*). — Il lettore abbia presenti le cose dette nell'*E.* alla voce TERRICCIO per intendere le pratiche osservazioni che attingiamo nel *Coltivatore* dei prof. Ottavi e Meloni intorno ai terricciati con sola terra vergine, i quali non sono cosa nuova in Italia, sendo noti e praticati in Lomellina, nel Pavese, nel Bergamasco, nel Comasco, nel Vogherese e persino nell'alto Piemonte, segnatamente dalle parti di Murello, Polonghera; ma tal pratica non è diffusa quanto meriterebbe, benchè sia utilissima, semplicissima e molto economica. Ciò si capisce: chi fa terricciati con sola terra e li sparge a suo tempo sui prati, non ha d'uopo, per varii anni almeno, d'ingrassare questi altrimenti, onde il letame e gli altri concì, che per solito vi si spargono, si possono per tal modo concentrare

nei campi ed averne così maggior prodotto, senza nulla detrarre al reddito dei prati stessi. Siccome però tra terre e terre passa spesso grande differenza, così è a ritenersi che non tutte sono sufficienti da sè a dare buoni risultati.

In tesi generale, qualunque terra può servire a far terricciati, chè, se ben trattata, può ammannirsi assai bene e dare così un aumento certo di prodotti. Ma tale aumento può in un luogo essere considerevole, non punto inferiore a quello che si ottiene coi soliti terricciati fatti con terra e letame, e in altro luogo essere invece di poco rilievo. La quistione però, trattandosi massimamente di terre vergini, può risolversi *a priori*. Ovunque le terre arabili sono, per così dire, di buona natura, colà si possono ottenere buoni risultati facendone qualche po' ogni anno a terricciato. Il prodotto sarà ivi migliore colle terre vergini, per essere desse della stessa natura di quelle di sopra, per averne ricevute le infiltrazioni, e infine per non essere state sfruttate. Queste terre, fatte a terricciati, danno risultati spesso maravigliosi, e v'ha anche chi le vende poi e con grande profitto. Dove invece lo strato arabile attivo è mediocre, o, peggio, cattivo, mediocre pure è la terra vergine, altro non essendo questa che la continuazione del detto strato. Se fosse diversa, non nel colore, chè questo ha poca importanza, sibbene nella costituzione fisico-chimica, non sarebbe più la terra vergine, bensì il sottosuolo; ora questo non può essere di buona natura.

Da queste poche premesse si può giudicare tosto se le terre, vergini o non, saranno buone, o soltanto mediocri a far terricciati. Nel primo caso basteranno da sè a ingrassare a dovere i prati per parecchi anni di seguito; nel secondo al terricciato dovrassi aggiungere qualche altro concio, ad esempio, e di tanto in tanto, un po' di colaticcio di stalla e del letamajo. Prima di venire ai fatti, per provare che la sola terra, massime la vergine, può dare da sola un buon terricciato, occorre indicare come debbasi questo trattare per conseguire l'intento. Nessuno ignora forse che tutte le terre, senza veruna eccezione, sono una massa di sostanze presso che inerti e vergini, come pure quelle dello strato sovrastante, a un grado però minore delle vergini. Infatti, in qualunque terra giova immensamente il maggese, anche senza ingrasso, e a convincere di ciò, basti notare che è tuttodì d'uso generale nel Napolitano o in Sicilia, dove spesso lo si ripete una volta ogni tre anni. E così nei feudi siciliani ogni tre anni la terra si lascia in riposo da gennajo a ottobre, e nel frattempo la si ara da quattro a cinque volte, poi vi si confida il frumento, che, quantunque non concimato, vi dà una media maggiore di quella che si ottiene nella valle del Po. Accade quindi che colle arature e le rinvolture si dà aria alla terra, e coll'aria, col calore, coll'umido, la luce, ecc. essa si decompone e panifica a dovere. Vuol dire che qualche po' delle materie passive, di cui è composta quasi esclusivamente, passa allo stato alimentare.

Si accumuli quindi nel verno della terra in uno o più luoghi di un prato, essa non gelerà, o poco, chè la terra mossa poco gela, e non mancandogli affatto il calore, un po' si panificherà anche in detta stagione. Giunta poi la primavera, converrà rivoltarla almeno tre o quattro volte e bagnarla nel forte dell'estate, anche con semplice acqua, e ciò basterà perchè si panifichi abbastanza bene, e possa quindi essere sparsa, in ottobre o novembre, sulla cotica del prato e con beneficio di questo. L'epoca migliore per spargere la terra è maggio, nei prati asciutti, cioè appena falciata la prima erba; nei prati inaffiabili, tra febbrajo e marzo, ma si può farlo anche prima dei geli. Ciò che più preme si è di sapere che detta terra ha bisogno di non meno di un anno di fermentazione per farsi buona (e sarebbero meglio due); e sarà poi molto più ricca se si bagnerà a quando a quando coi sunnominati colaticci o col cessino. L'uso della sola terra ammannita per ingrassare i prati, più che a quelli del piano, si raccomanda a quelli del colle, e soprattutto a chi abbia prati non ben livellati. Così facendo si appiana il prato e lo si ingrassa. Infatti, si tolgono le cotiche nei siti più elevati, vi si leva la terra di sotto, che si accumula a terricciati alti circa un metro, poi si ripongono le dette cotiche allo stesso posto.

Così operò su larga scala, a Comunuovo, Giuseppe Terni da Bergamo, facendo a grandi cumuli la terra vergine che ogni anno vanga superficialmente per panificarla, e ogni anno vi toglie d'autunno la crosta superficiale, vangata e panificata, e la sparge sul prato, il quale già da molti anni non riceve altro concio, e con tutto ciò il prodotto vi è soddisfacente. Nel Pavese, nelle parti più elevate dei campi che si vogliono appianare, si escava la terra e si fa a cumuli o *cavalle* la vergine, e ivi si lascia uno o meglio due anni, durante i quali la si rivolta parecchie volte, indi si sparge sui prati e ben anche nelle marcite con profitto grande, e chi ha poco stallatico fa ivi largo uso di queste terre. Il Cuppari asserisce che questi terricciati sono anche molto noti in Lomellina, e che due metri cubi di buona terra esposta all'aria per molti mesi e svoltolata due volte equivalgono quivi ad un metro cubo di letame, il quale vale almeno lire 6, cosicchè la stessa quantità di terra ne varrebbe 3.

Il prof. Boetti scriveva, non è gran tempo, intorno al valore ed all'uso di queste terre nelle qui sotto nominate regioni: « Nei comuni di Murello, Polongbera e Casalgrasso, provincia di Saluzzo, da quindici anni indietro raccoglievasi fieno appena bastante per nutrire il loro scarso bestiame, perchè difettavano di concime per spargere sui loro prati, e nella maggior parte delle annate erano ancora obbligati di acquistarne nelle circonvicine provincie. D'allora in poi alcuni contadini casualmente avendo sparso piccola quantità di terra vergine sui loro prati e con non lieve vantaggio, si cominciò a credere che fosse molto ricca di buoni principii. Tal pratica si estese di molto con grandissimo profitto, e sempre aumentò col progredire degli anni, e tali le reiterate concimazioni di terra vergine, che, oltre a raccogliere quantità di fieno sufficiente per alimentare il loro triplicato bestiame, vendono annualmente ancora un buon terzo del totale prodotto ad altri limitrofi comuni e provincie. L'estrazione della terra vergine praticasi da alcuni nell'autunno, la quale estratta, viene deposta in mucchi sotto tettoje rustiche, e così vi si lascia fino ai mesi di febbrajo e marzo, nella qual epoca viene sparsa sui prati. Da altri si procede nel seguente modo: nei mesi di febbrajo e marzo, chi sotto le tettoje e poderi loro proprii, e chi facendo acquisto per una certa estensione (specialmente di quella che trovasi sotto le tettoje rustiche), al prezzo di 10, 30 e fino 50 lire la tavola di 38 metri quad., fanno sterramenti a profondità illimitata, cioè fino a tanto che sia loro conveniente, estraendo la terra vergine, purchè non ghiajosa, e così estratta la conducono e spargono contemporaneamente sui loro prati. Questa terra così sparsa, trovandosi a contatto dell'aria atmosferica, ed a sua volta delle lunghe piogge del mese di aprile, si trasforma totalmente.

I sali allo stato passivo si trasformano in sali nutritori attivi, e la terra si fa concime, si vende, si acquista, e così si fa, per così dire, un vero commercio di terra vergine per concimare. Il che bisognerebbe fare nel Piemonte,

e ciò probabilmente non si fa ancora in alcuni paesi del mondo.

Come si vede, l'uso delle terre vergini non è una novità. Lo vorremmo solo più diffuso, colà massimamente dove abbonda il calcare. Tutto il basso Piemonte, l'Emilia, l'alta Lombardia, la parte alluvionale della valle del Po, ai lati del gran fiume, e infine la più parte delle regioni calcari dell'Appennino hanno eccellenti terre vergini, e quasi tutte molto atte a far terricciati. Non si dovrebbe dimenticare per ciò di governare questi a dovere.

TESSUTI MISTI (*chim. industr.*). — Da una Memoria del prof. E. Kopp ricaviamo alcune nozioni sui metodi per distinguere e separare la seta, la lana e le fibre vegetali nei tessuti misti. Essi si basano sul modo con che si comportano le fibre animali e vegetali con certi reattivi, e parimente sulla maggiore o minore affinità per le diverse materie coloranti artificiali. E prima diamo un cenno delle reazioni principali delle fibre tessili.

I. *Alcune delle precipue reazioni presentate dalle fibre tessili.* — Le fibre vegetali, cotone, lino, canape e simili, che hanno per base la cellulosa, resistono all'azione delle soluzioni acquose degli alcali caustici, anche bollenti; ma sono fortemente attaccate dagli acidi solforico, nitrico, idroclorico concentrati, ed anche molto diluiti con acqua quando si fa intervenire l'azione del calore. Pel qual motivo si può immergere senza grave scapito un tessuto di cotone nell'acqua fredda, contenente da 5 a 10 % di acido; ma se si scalda, e segnatamente si fa bollire, allora il cotone diviene dapprima friabile, indi si discioglie, trasformandosi successivamente in gomma, poi in zucchero. Occorre ciò non pertanto notare che l'acido nitrico fumante, od una miscela di acidi nitrico e solforico concentrati non disciolgono la fibra vegetale, ma la trasformano, pressochè senza cangiamento di aspetto fisico, in cotone fulminante o pirossilina. L'ammoniaca è assolutamente senza azione sì a caldo che a freddo sul cotone come pure sul canape; ma se si fa preventivamente disciogliere nell'ammoniaca dell'idrato d'ossido di rame (liquore bleu, detto di Schweitzer), che è una soluzione di ossido cuproammonio (NH^3) (Cu), il cotone, il canape ed il lino finiscono per disciogliervisi completamente. Le fibre vegetali, quando sono pure, presentano ordinariamente poca affinità per le materie coloranti artificiali, e non si colorano che molto debolmente o anche niente affatto in tali bagni di tintura. Un leggero trattamento con acqua di sapone basta per asportarne la colorazione. La cellulosa resiste passabilmente all'azione del cloro e degli ipocloriti, e non spande alcun odore caratteristico allorquando si brucia. La lana, inversamente del cotone, resiste assai bene all'azione delle soluzioni acide anche molto concentrate e calde, ma le liscivie caustiche la disgregano e la disciolgono soprattutto a caldo. Siccome la lana contiene dello zolfo, così la sua dissoluzione nella soda caustica dà origine alla produzione di solfuro di sodio che annerisce l'acetato di piombo. L'acido nitrico colora la lana in giallo intenso. Il cloro e gli ipocloriti l'alterano, colorandola parimente in giallo; il reattivo di Schweitzer è senza azione a freddo, ma a caldo discioglie benissimo la lana, la quale, scomposta mediante il calore, spande l'odore caratteristico di corna bruciate. La lana presenta un'assai grande affinità per le materie coloranti in generale, e soprattutto pei colori artificiali, che la tingono colla più grande facilità anche senza ricorrere ai mordenti.

La seta, mentre brucia, spande un odore rassomigliante a quello della lana. Essa è disciolta dagli acidi energici concentrati specialmente a caldo. L'acido nitrico freddo la tinge in giallo. Gli acidi allungati con acqua non vi esercitano un'azione energica. Gli alcali concentrati disciolgono la seta al pari della lana, ma la soluzione non contiene mica del solfuro di sodio. Gli alcali molto allungati con acqua alterano la seta, senza però discioglierla. L'ammoniaca non vi esercita alcuna azione, ma il liquore di Schweitzer discioglie la seta nello stesso modo che succede pel cotone. La seta rassomiglia alla lana per tutto quanto concerne la sua affinità per le materie coloranti.

Passiamo intanto in disamina successivamente i metodi che possono servire, prima a riconoscere le differenti specie di fibre tessili nei tessuti misti, indi a separarle in modo da potere di nuovo utilizzare le une e le altre, scartando tuttavolta quelle di cui non si vuole direttamente trarre partito. Non faremo parola quivi che delle reazioni puramente chimiche, ricordando però che l'uso del microscopio riesce di validissimo ajuto per riconoscere le fibre tessili, le quali, giusta la loro origine, presentano delle strutture onninamente distinte, e che sole già possono servire a caratterizzare le differenti fibre.

II. *Modo di riconoscere la presenza delle fibre vegetali, cotone, canape, lino, seta, ecc., in un tessuto di lana e seta.* — Non si ha che a far bollire il tessuto in una soluzione acquosa di soda caustica (100 p. d'acqua, 10 p. di soda caustica fusa). La lana e la seta si disciolgono, mentre la fibra vegetale è per nulla intaccata e rimane per residuo co' suoi caratteri essenziali. Allo scopo di meglio distinguere, nel caso in cui essa sia colorata, si filtra il tutto sopra un piccolo filtro di *calicot* e si lava con acqua calda. La fibra lavata si mette in seguito in contatto di acqua tiepida acidulata, con circa 5 % di acido idroclorico, e dopo 10 minuti vi si aggiunge un poco d'acqua di cloro od alcune gocce di soluzione di cloruro di calce che attivano l'imbianchimento della fibra vegetale. La soluzione di soda caustica filtrata, che tiene in dissoluzione la lana o la seta, può servire immediatamente a constatare la presenza della lana. Questa dà luogo alla formazione di solfuro di sodio che rimane nella soluzione. Si riconosce la presenza aggiungendo alla soluzione alcalina due o tre gocce d'acetato di piombo. Se non si forma che un precipitato bianco ridissolubile completamente mercè l'agitazione, il tessuto non conterà che di seta; se invece si forma un precipitato nero permanente di solfuro di piombo, il tessuto conterrà allora della lana. All'acetato di piombo si può sostituire alcune gocce di soluzione di nitroprussiato di soda, somministrante una bella tinta violacea in presenza di solfuro di sodio. Quando il tessuto è molto carico di materia colorante, può essere vantaggioso di operare nel seguente modo: Si prepara un miscuglio di due volumi di acido solforico concentrato a 66° e di un volume di acido nitrico parimente concentrato e fumante. Dopo che il miscuglio sarà raffreddato, vi s'immerge il tessuto tagliato in piccole particelle e lo si fa soggiornare durante lo spazio di 15 a 20 minuti, agitandolo di quando in quando.

La lana, la seta, le materie coloranti sono ossidate e distrutte, la fibra vegetale, per contro, si trasforma in cotone fulminante o pirossilina insolubile, avendo pur tuttavia conservato il carattere fibroso. Si getta il tutto in una grande quantità di acqua fredda, ove il cotone fulminante si depone ben presto; si decanta e si raccoglie la materia sopra un filtro e la si lava accuratamente, indi si fa seccare. La materia secca deve presentare le proprietà fulminanti ben caratteristiche del cotone fulminante. Per tessuti misti bianchi o colorati o tinti, non troppo oscuri, si può ricorrere al-

l'affinità delle fibre animali per le materie coloranti artificiali. Un tessuto tinto in colori oscuri dovrà essere preventivamente decolorato per immersione in un'acqua di cloro debole, seguita da una lavatura perfetta con acqua bollente. Vi sono però alcune precauzioni da osservarsi, giacchè il cotone è altresì capace di tingersi nei bagni dei colori di anilina, specialmente se è impregnato di sostanze fecolenti ed altre, che servono a comporre l'apparecchio delle stoffe. È dunque essenziale di asportare l'apparecchio, locchè si effettua facendo bollire per 10 minuti il tessuto con acqua contenente circa 2 °/₀ di carbonato di soda ed un poco di sapone; indi sciacquando con acqua calda, immergendo poscia il tessuto durante 5 o 10 minuti nell'acqua calda (50 a 60°) acidulata con 2 °/₀ di acido idroclorico o solforico, in fine lavando nuovamente la stoffa in modo completo. Si prepara frattanto il bagno di tintura (pel quale sceglieremo per esempio il rosso di anilina o la fucsina) nel modo seguente. Si sciolgono alcuni decigrammi di fucsina in 25 a 30 c/m³ di acqua, si fa bollire e durante l'ebollizione si fa cadere goccia a goccia della soda caustica nel liquido, sinchè essa non presenti più che una leggera tinta rosea. Si ritira dal fuoco e s'immerge il tessuto nel liquido: in capo ad alcuni minuti si estrae, si lava bene con acqua pura e si fa seccare. I fili di seta e di lana si troveranno allora tinti in bel colore rosso vivo, mentre i fili vegetali, cotone, lino, ecc., saranno rimasti perfettamente incolori.

III. *Modo di riconoscere la presenza della lana e della seta e viceversa.* — Se i tessuti sono bianchi o poco colorati, si può utilizzare la presenza del solfo nella lana. Si prepara dapprima una soluzione d'ossido di piombo nella soda caustica, facendo bollire quest'ultima con litargirio, lasciando depositare e spillando il liquido chiaro. In questo liquido s'immerge il tessuto; i fili di lana, che contengono naturalmente del solfo, diverranno bentosto neri, in seguito alla formazione del solfuro di piombo nero, mentre i fili di seta che non contengono solfo non cangiano per nulla di gradazione di colore. Il professore Stefanelli di Firenze consigliò l'uso del liquido di Schweitzer, vale a dire la soluzione d'estratto d'ossido di rame nell'ammoniaca liquida. Egli opera come segue: s'immerge circa 2 centim. quadrati di tessuto da esaminare in 10 a 12 c/m³ del liquore bleu di rame; in capo a 5 o 6 minuti la seta è disciolta, mentre la lana non è punto intaccata. Nel caso in cui la seta sarà tinta in nero, bisognerà prendere un volume doppio di liquore e prolungarne il contatto durante 10 o 12 minuti. Dopo avere asportato la lana, il liquido turchino leggermente soprasaturato dall'acido nitrico non dà punto un precipitato sensibile. Ma se si trovasse presente una fibra vegetale, che sarebbe egualmente disciolta, sebbene assai più lentamente, dal liquore di Schweitzer, quest'ultima, soprasaturata come in precedenza dall'acido nitrico, darà luogo ad un precipitato di cellulosa, sotto forma di fiocchi biancastri o lievemente colorati.

Un metodo più semplice consiste nell'uso di acidi concentrati. L'acido nitrico ordinario discioglie a freddo la seta, senza intaccare sensibilmente la lana; e così agisce pure l'acido solforico molto concentrato e freddo; questo acido sbarazzerà in pari tempo la lana dalle fibre vegetali, che saranno trasformate in tali circostanze in materie gommose o zuccherine. Pare però si debba dare la preferenza all'uso dell'acido idroclorico concentrato. Si tratta a freddo. Immergendo tali tessuti nell'acido, la seta viene disciolta completamente in brevissimo termine; la lana e le fibre vegetali non restano guari alterate. Si aggiunge dell'acqua e si raccolgono le fibre non attaccate (che possono ancora consistere in lana ed in fibre vegetali) sopra un filtro, ove tali fibre vengono perfettamente lavate. Generalmente esse allora sono state decolorate. Per riconoscere la loro natura si può intanto ricorrere sia all'azione della liscivia di soda caustica bollente, che non discioglie se non la lana, sia alle materie coloranti artificiali (fucsina, violetto di anilina, acido nitropicrico) che non tingono se non la lana, se si opera colle debite precauzioni. In tutti questi saggi sarà sempre utile sbarazzare preventivamente i tessuti esaminandi dei loro apparecchi e materie coloranti, col mezzo di trattamenti successivi con acqua bollente, sia pura che leggermente acidulata, sia resa alcalina con alquanto carbonato di soda, con acqua di cloro, ecc., terminando sempre con una perfetta lavatura coll'acqua calda e pura, dopo la quale il tessuto si farà nuovamente seccare.

IV. *Separazione industriale delle fibre animali e vegetali.* — L'utilizzazione dei cenci diede origine da tempo remoto ad industrie importanti. Gli stracci di cotone, lino, canape, le vecchie corde, ecc., costituiscono la base della fabbricazione della carta. Gli stracci di lana pura sono usati nella preparazione della lana rigenerata (*schoddy wool*), che, filata con lana nuova, entra nella confezione di una moltitudine di tessuti di lana.

Noi ci occuperemo quivi soprattutto dei cenci misti di lana e di cotone, che conviene classificare in due categorie: 1° stracci nei quali predomina, e di molto, la fibra vegetale, e che devono servire alla fabbricazione della carta; 2° stracci contenenti molta lana, in cui è più vantaggioso distruggere la fibra vegetale, onde isolare la lana e renderla atta alla confezione di nuovi tessuti.

Nelle cartiere bene organizzate si separano meccanicamente il più esattamente possibile i cenci contenenti piccole quantità di lana, per metterli in disparte. Se vi rimane ancora un poco di lana nei cenci delle fibre vegetali, essa scompare generalmente in un modo completo nelle operazioni di nettamento e d'imbianchimento, specialmente coll'ebollizione prolungata in vasi chiusi con calce viva o soda caustica, alle quali sono sottoposti gli stracci di canape, di lino o di cotone prima di far passaggio al cloro e di essere sottoposti all'azione delle macchine sfilacciatrici. Accade frequentemente che, dopo la scelta dei cenci misti, restano degli scarti che contengono una quantità assai notevole di lana, ma di una qualità veramente pessima, da non essere più utilizzabile come fibra tessile. Se s'imprendessero a trattare questi cenci con liscivie di soda caustica, per disciogliere la lana ed isolare la fibra vegetale, non si coprirebbero più le spese necessarie per raggiungere tale scopo. In siffatte circostanze il metodo da seguirsi è quello del Ward. Esso consiste in sottomettere i cenci all'azione del vapore d'acqua sotto una pressione di 3 a 5 atmosfere. A questa temperatura e sotto l'influenza del vapor d'acqua molto caldo, la lana si trasforma in una sostanza nerastra, friabile, che si può intanto separare molto agevolmente in via meccanica allo stato di polvere secca dalla fibra vegetale, lasciando quest'ultima intatta ed appropriata alla preparazione della pasta per la fabbricazione della carta. La polvere della lana alterata contiene ancora tutti i principii della lana e costituisce un eccellente concime; diffatti essa contiene 73 °/₀ di materie organiche, la cui ricchezza in azoto è di 10 a 12 °/₀, corrispondente a 12-14 °/₀ d'ammoniaca.

Gli stracci misti ricchi di lana e di una qualità ancora passabile vengono sottoposti ad un trattamento avente per effetto la distruzione della fibra vegetale. Il metodo per lo più

generalmente seguito consiste nell'impregnare bene gli stracci con un'acqua acidulata con 5 a 10 % del suo peso di acido solforico o idroclorico. Si lascia sgocciolare, si spreme leggermente, poi si distendono sopra i graticci di un essiccatojo, in cui si porta poco a poco la temperatura da 90° sino a 100° c. circa. Vi si lasciano per parecchie ore, secondo che i cenci sono più o meno fini, o più o meno ordinarii e consistenti. Per l'effetto dell'evaporazione dell'acqua, l'acido si concentra negli stracci, e mercè il calore reagisce sulla fibra vegetale, trasformando la cellulosa in materia gommosa e zuccherina. In seguito a questa trasformazione, le fibre vegetali divengono molto friabili e possono dipoi essere separate meccanicamente dalle fibre lanose che conservarono perfettamente la loro qualità tessile. Ciò non pertanto questo metodo richiede che le operazioni vengano eseguite con molta precauzione, tenendo l'occhio ad ogni cosa, avvegnachè sotto l'influenza degli acidi e della temperatura elevata la lana si può alterare, perdere della sua morbidezza, ed anche in parte la proprietà di potersi gualchierare con facilità. Alcuni fabbricanti, per questo motivo, si attengono al seguente metodo: invece di esporre i cenci ad una temperatura elevata, li fanno seccare ad un dolce calore (da 40 a 50°), sottoponendoli poscia alla vaporizzazione, vale a dire ad un contatto di vapore piuttosto secco anzichè umido. Dopo la vaporizzazione si procede nuovamente all'essiccazione. La fibra vegetale è allora divenuta friabile e polverulenta. Allorchè si tratta di cenci misti di buona qualità, si sostituisce talvolta agli acidi solforico e cloridrico delle soluzioni di acido ossalico, d'idroclorato d'allumina, che distruggono le fibre vegetali senza intaccare sensibilmente la lana.

Invece di operare a secco, si possono trattare gli stracci misti per via umida. Tale è il metodo Laloup. Giusta questo metodo, si prepara, in un tino di legno, un bagno di acido idroclorico allungato con 3 o 4 parti del suo volume d'acqua. Col mezzo di un getto di vapore si scalda il bagno fino a 90° circa, nello stesso tempo che vi s'immergono gli stracci. Si sospende il getto di vapore al momento in cui il bagno sembra giungere al punto dell'ebollizione. In capo a 30 o 50 minuti la fibra vegetale è disciolta; si tolgono allora gli stracci, si fanno sgocciolare nel bagno (che può servire ripetutamente per successive operazioni), indi si passa ad una pressione moderata. Si possono allora lavare a grand'acqua, sino a privarli di tutta l'acidità; è però preferibile di passarli, mentre sono ancora acidi, in una soluzione di carbonato di soda, rimescolando fortemente. La soda satura l'acido, in pari tempo che si sviluppa acido carbonico, il quale mentre si estrica dall'interno delle fibre della lana, le solleva, le rigonfia e le separa in modo distinto le une dalle altre. La quantità di carbonato di soda dev'essere in armonia colla quantità di acido da saturare. Si lava poscia la lana perfettamente nell'acqua limpida e corrente; e per ridonarle morbidezza si tratta in un bagno tiepido di sapone, susseguito da nuova lavatura con acqua corrente, e finalmente si fa seccare ad un dolce calore.

V. *Metodo inglese di Stuart.* — Questo metodo è basato sul fatto che la lana impregnata d'un sale d'allumina non è punto soggetta a perdere delle sue qualità sotto l'influenza dell'acido idroclorico e di una temperatura elevata. Si sciolgono 50 chilogr. di solfato d'allumina del commercio ($3SO^3, Al^2O^3+18$ acq.) e 25 chilogr. di sal marino in 450 litri di acqua. Con questa soluzione s'impregnano gli stracci, si lasciano sgocciolare, si fa una leggera pressione, si fa seccare, poi si espongono per parecchie ore in un essiccatojo ad una temperatura di 90° c. Il solfato d'allumina forma col sale marino una doppia composizione, cioè del solfato di soda e del cloruro di allumina. Quest'ultimo si scompone in allumina ed acido idroclorico libero (nello stesso tempo che si forma una certa quantità di bisolfato di soda) sotto l'influenza del calore, e l'acido libero corrode le fibre vegetali. Le quali diventano molto friabili e possono quindi essere separate meccanicamente sotto forma polverulenta.

Allorchè si tratta di stracci ordinarii e consistenti, s'impiega una soluzione assai più concentrata, che contenga cioè, sopra 450 litri d'acqua, 75 chilogr. di solfato d'allumina e 40 chilogr. di sale marino. Invece di far asciugare e di scaldare poscia a secco i cenci impregnati, si può altresì farli bollire colla soluzione, ovvero vaporizzarli col mezzo di un getto di vapore umido, finchè la fibra vegetale sia divenuta friabile od anche solubile nell'acqua.

Un altro inglese, il signor Rowley, tratta i cenci misti con acido solforico debole, lascia sgocciolare, ne spreme l'eccesso di liquido acido, e fa essiccare gli stracci ad una corrente d'aria calda in setacci di tela metallica, che coll'ajuto di un meccanismo tiene costantemente in movimento. Dopo ciò i cenci vengono introdotti in un apparecchio con sabbia riscaldata, ove sono manipolati finchè col mezzo del confricamento contro i granelli dell'arena tutto il cotone sia ridotto allo stato polverulento e completamente staccato dalla fibra animale. La separazione della sabbia e delle fibre della lana, che con questo metodo si mantengono d'una certa lunghezza, si pratica agevolmente con mezzi meccanici. Tuttavia è alquanto dispendioso, comecchè si ottengano con tal metodo ottimi risultati. A nostro avviso, il metodo più razionale e più economico ad un tempo consiste nell'uso di un bagno di acido solforico o di acido cloridrico preparato in ragione di 3-5 % di acido su 100 p. di acqua. Con questo bagno si trattano i cenci, si lascia bene sgocciolare, si fa asciugare o si spreme prima alquanto, indi si fa essiccare lentamente, portando gradatamente la temperatura della stufa o quella della corrente d'aria secca sino a 70° ed in certi casi anche sino a 90°. Questa temperatura si dovrà mantenere per parecchie ore e per un tempo più protratto, secondo che la fibra vegetale da distruggere è più forte e più resistente.

Qualora si abbia interesse di garantire in modo assoluto la lana dagli agenti distruttori della fibra vegetale, sarà cosa molto vantaggiosa mordanzarla con allumina, locchè si fa assai semplicemente addizionando al bagno acido 1 o 2 % di solfato d'allumina del commercio ($3SO^3Al^2O^3+18$ acq.), oppure anche direttamente dell'allume comune.

THAETER Giulio (*biogr.*). — Incisore abilissimo e conservatore della regia collezione delle stampe di Baviera, nato nel 1804 in Dresda; morto il 14 novembre 1870 a Monaco. Entrò, nel 16, in quell'Accademia, due anni studiò in Norimberga, e poi in Berlino e Monaco. Eseguì in questa metropoli sette tavole in rame per l'Atlante della *Storia dell'arte* del Raczynski, che fecero conoscere generalmente il suo nome. Dopo un soggiorno prolungato in Dresda, divenne professore d'incisione in rame nell'Accademia di Monaco, succedendo al celebre Amsler. Ebbe numerosi scolari, accorrenti assai volentieri alle sue lezioni, che diedero i più felici risultati. Nel 50, membro onorario dell'Accademia di Dresda, successe nel posto di conservatore delle stampe e dei disegni a mano nella regia collezione di Monaco al defunto Hefner-Otteneck, e vi stette fino alla morte. Ecco le più pregevoli fra le sue opere: *La passeggiata*, da Cornelius (1825); *Contorni* per il *Fausto* di Bechstein (1830); *Barbarossa in Milano*, da Müche (1835); *Battaglia degli Unni*, da Kaulback (1835-37); *Crimelda presso il cadavere di Sigifredo*, da

Schnorr di Carolsfeld; *Le Parche* (1840) e il *Passaggio di Caronte*, da Karsten (1841); *La battaglia dei Sassoni*, da Kaulback; *Barbarossa in Milano e Venezia*, da Schnorr di Carolsfeld (1842-44); *Rodolfo di Asburgo ed i violatori della tregua di Dio*, da Schnorr di Corolsfeld; *Il corteo nuziale del cav. Kurt*, da Schwind (1846). Alle quali si aggiungano non poche copie dei quadri più belli di Cornelius, come i *Disegni del Camposanto* e i *Cavalli dell'Apocalisse* (1849); e successivamente *La fabbrica della torre di Babele*, da Kaulback (1852); *Le opere di misericordia*, da Schwind (1855); e *La cenerentola*, dal medesimo (1858); e finalmente *L'abate dorato ed i suoi salmi*, da Gustavo König (1859); e *La Bibbia del popolo* (1863). Nè devonsi passare sotto silenzio i molti ritratti da lui lasciati, alcuni dei quali condotti con singolare maestria.

THALBERG Sigismondo (*biogr.*). — Pianista di molta rinomanza, nato a Ginevra il 7 gennajo 1812; defunto a Napoli il 27 aprile 1871. Figliuol naturale del conte Dietrichstein, (il quale nomollo da un suo podere), gli fu madre una donna di colto spirito che pose molta cura nel bene educarlo. Condotto a Vienna nella puerizia, pare che fosse per alcun tempo ammaestrato da quel sommo pianista che fu l'*Hummel* (vedi *E.*), il quale ne ammirò la precisione della digitazione, così fanciullo. E nella freschezza dell'adolescenza, appena trilustre, destò la maraviglia nelle pubbliche radunanze, e tosto cominciò a porre in luce le prime composizioni, le quali, nello stato degli animi e della scienza, gli uni e l'altra volgenti al leggiero e al brillante, piacquero di molto. Di ventotto anni iniziò la serie trionfale de' suoi viaggi: dapprima in Alemagna, dove fu nel 34 creato pianista della Camera imperiale, e accompagnò l'imperador Ferdinando a Toeplitz, residenza del congresso dei sovrani, che colmarono di elogi e di doni il brillante suonatore. Gli allori più lusinghieri raccolse però nel 35 a Parigi, sempre prima in ogni trapassamento. E continuò molti anni a dar concerti nelle metropoli di Europa e di America, ed ognidove trovò uditori che, o per proprio convincimento, o per non parer da meno degli altri, plaudirono spesso con tale entusiasmo, da indur sospetto che poco o punto intendessero le cose dell'arte. Bene arredato dei favori della fortuna, e nel vigore dell'età, nel 45 sposò una figliuola del famoso *Lablache* (vedi *E.*), giovane vedova del pittore Bouchot. Nè contento al suonare, volle tentare parecchi generi di composizione. Tutti conoscono le sue *fantasie* e le *variazioni* su varii temi di opere: *Roberto il diavolo*, gli *Ugonotti*, *Don Giovanni*, *Zampa*, *La donna del lago*, la *Norma*, il *Mosè* ed altre, nelle quali, a dir vero, versò a larga mano una gragnuola di note, che sono abili a maravigliare più che a soddisfare la ragione. Gli *Studii* per il piano ebbero voga presso i maestri, e giovarono a formar degli allievi. Compose un'opera, sovra *libretto* dello Scribe, intitolata *Florinda*, rappresentata a Londra nel 51, ma la riuscita a pezza non agguagliò la fama del maestro. Sembra che negli ultimi anni attendesse a dettare un'opera didattica, della quale non sappiamo più oltre.

Quale del famoso suonatore il merito? Crediamo che la sua maniera di eseguire fosse al sommo grado perfetta, elegante, piena di nobiltà. Quanto all'effetto, non può negarsi che oggi desterebbe minore entusiasmo di quello che già destò; ma la perfezione della esecuzione rapirebbe al presente come in passato. Non sapremmo fino a qual segno giungesse a fondere insieme le differenti maniere di Clementi, di Mozart e di Beethoven; ma sosteniamo che nella espressione, e nella scienza del meccanismo non fu vinto da altri, e rese grande servigio alla moderna scuola del piano. Il maestro tedesco Roberto Schumann, in occasione di un concerto datosi in Lipsia nel 41, così scrisse di lui: « Nel suo rapido passaggio, il maestro scosse anche qui i suoi vanni, e ne uscirono rubini ed altre gemme, come dalle ali di quell'angelo ch'è descritto in uno dei poemi di Rückert. L'aggiungere alcun che di nuovo ad un artista suo pari, sopraffatto dalle lodi, gli è ben difficile. Ogni cultore dell'arte porge nondimeno volentieri ascolto all'encomio di aver progredito dopo essersi staccato l'ultima volta da noi, e simile elogio può dirigersi certamente anche ad un Thalberg. Gli è fuor di dubbio che il vero genio vale più della semplice abilità, e ch'esso solo basta per porgerci l'immagine dell'uomo, come chiaramente apparisce nel suo suonare: appartiene egli ai predestinati felici; le ricchezze e la gloria lo circondano. Così cominciò la sua carriera, così l'abbandonò, chiuderalla così, accompagnato ogni dove dalla felicità e

184 — Sigismondo Thalberg.

della felicità dispensatore ». Peccato che di fronte alla splendida gloria del passato di Thalberg sorgesse l'oblìo, in cui si nascose negli ultimi anni della sua vita.

Vedi: *Unsere Zeit* (Lipsia 1871, 2° sem.).

THEOBALD Goffredo (*biogr.*). — Valente geologo e naturalista, nativo dell'Assia Elettorale; morto in Coira di anni cinquantanove il dì 15 settembre 1869. Fu dapprima insegnante in Hanau, e poscia passò professore di scienze naturali nell'istituto del Cantone dei Grigioni, dove acquistossi non poco merito colle sue indagini ed esplorazioni geologiche. Scrisse in proposito parecchie dotte memorie, stampate per la maggior parte negli *Annali* della Società dei naturalisti grigionesi, che fu prodiga di encomii all'autore. L'opera però che procaccioglì maggior fama si è la segnente: *Carta geologica e descrizione del Cantone dei Grigioni* (nelle dispense 2ª e 3ª degli *Studii per la carta geologica della Svizzera*, pubblicati dalla commissione geologica della Società dei naturalisti svizzeri, a spese del governo federale, 1864 e 67). Diede inoltre alla luce una monografia di Bormio e de' suoi bagni (*Bormio und seine Bäder*, Coira 1865), che fu accolta con molto favore, e crebbe la fama del diligente ed accurato investigatore dei fenomeni della natura.

THIBAUT G., detto **Ibraim Effendi** (*biogr.*). — Viaggiatore e geografo, nato il 3 gennajo 1795 a Parigi; morto in Chartum nell'Egitto il 9 novembre 1869. Trovandosi viceconsole per la Francia in questa città, ordinò le memorie dei suoi viaggi e fecele stampare. Recatosi giovane nel Sudan per affari commerciali, acquistò tali e tante cognizioni sui territorii ed abitanti della Nubia, del Cordofan e del Sennaar, che valsero non poco a Fresnel ed Escayrac di Lauture per la pubblicazione della loro opera: *Le Désert et le Soudan*. Nel 30 aveva visitato di già Scilluk sul Fiume Bianco, e poi compì la prima e la seconda spedizione, 1839-40 e 1840-41, ordinata da Mehemet Alì sul Nilo Bianco. Della prima di coteste spedizioni abbiamo un accurato diario stampato nei *Nouv. Annales des Voyages* (1856, I, p. 5 e 141) col seguente titolo: *Voyage de M. Thibaut au Fleuve Blanc*, *journal inédit d'un voyage fait au Fleuve Blanc du 16 novembre 1839 au 26 mars 1840*. Non devesi infine dimenticare, essere stato egli colui che primo menò in Europa, nel corrente secolo, alquante giraffe vive.

THÜNGEN Guglielmo (BARONE DI) (*biogr.*). — Ciambellano e consigliere aulico bavarese, di forte ingegno ed energico carattere, nato il 18 agosto 1805 nell'avito feudo del suo nome; morto ivi il 1° marzo 1871. Educato da sapienti maestri sotto il tetto paterno, frequentò poi l'Università di Berlino e l'Accademia agronomica di Tharaud presso Dresda con molto profitto. Abbandonata, dopo breve dimora nell'esercito bavarese, la carriera militare, diedesi tutto all'amministrazione del ricchissimo patrimonio, entrando nella vita pubblica non prima del 59, come deputato del collegio elettorale di Gemünden nella Bassa Franconia. Il re Massimiliano II lo creò, nel 61, consigliere aulico a vita, ed ei se ne mostrò degnissimo colla sua attività ed energia, sendosi adoprato col massimo fervore per il realizzamento della grande idea nazionale germanica. Ciò avvenne principalmente nel 66, anno di fermento straordinario nella Germania, in cui fecesi a propugnare caldamente il principio federale per unire alla Germania del Nord quella del Sud. Continuò in simile impresa come relatore alla Dieta bavarese per la revisione delle leggi sulla lega doganale nel 67, e dal 68 al 71 come rappresentante del circondario di Fraunstein, nella Baviera Superiore, al Parlamento doganale, in cui insistette puranco per un indirizzo al re di Prussia, che lo inducesse a stringere insieme tutte le popolazioni germaniche contro le aggressioni straniere. Nel 70 il barone di Thüngen non indugiò a dimostrare nella Dieta bavarese la necessità per la Baviera di prendere parte alla guerra contro gli audaci provocatori sotto il comando supremo della Prussia, e la Dieta accolse unanime la proposta. Trapelando di già, al termine delle trattative di Versailles, la certezza di una costituzione unitaria germanica, il Thüngen rinunziò a qualunque idea del separatismo della Baviera, in vista del grande avvenimento di un unico impero federale germanico. Non ebbe la fortuna di vedere coronate le sue aspirazioni, sendo stato colpito dalla morte pria della proclamazione dell'unità federale germanica.

THURN E TAXIS (PRINCIPE) **Massimiliano Carlo** (*biogr.*). — Nacque il 3 novembre 1802 in Ratisbona; quivi cessò di vivere il 10 dello stesso mese nel 1871. Dopo la morte di suo fratello primogenito, era succeduto a suo padre, a dì 15 luglio del 27. L'anno seguente condusse in moglie la baronessa Guglielmina di Därnburg, donzella distinta per le doti di dolcezza d'animo e di caritatevoli opere. Ella venne dall'imperatore Ferdinando elevata bentosto al rango di principessa. Restato il principe vedovo il 14 maggio 35, si disposò nel 39 alla principessa Metilde Sofia di Œttingen-Œttingen ed Œttingen-Spielberg, dal qual matrimonio nacquero nove maschi ed una femmina. I suoi possedimenti sono dispersi in differenti contrade, ed ove uniti fossero, darebbero, come suolo, un'estensione maggiore del regno di Würtemberg. Il principe era un appassionato cacciatore, e famoso cavaliere. Nelle sue scuderie incontravansi i più bei cavalli, ed il suo parco, d'un'estensione di 7 are, era ripieno di selvaggiume. Egli era ardito, coraggioso e di elevato sentire. Allorquando, nel 36, urtando contro il pilone del ponte sopra il Danubio presso Donaustauf (piccola città), s'infranse una barca piena di gente, egli salvò la vita a più persone, esponendo a grandissimo pericolo la sua propria. Ai suoi antenati si deve l'istituzione degli ufficii postali in Germania; quell'amministrazione venne dappoi assunta dai singoli paesi e indi dai rispettivi Stati verso un corrispondente indennizzo. Il principe Massimiliano, colla convenzione 28 giugno 67, che entrò in forza esecutiva col 1° luglio seguente, cesse tutti i suoi diritti postali alla Prussia contro un indennizzo di 3 milioni di talleri.

TICKNOR Giorgio (*biogr.*). — Uno dei più ragguardevoli storici dell'Unione Americana, nato il 1° agosto 1791 in Boston (Stato del Massaciusetts); morto ivi il 26 gennajo 1871. Compiuti i primi suoi studii nel collegio di Darmouth volgendo il 1807, occupossi poi per sei anni di giuridici e classici. Tentò l'avvocatura, ma non vi riuscì, distratto dalla inclinazione agli argomenti estetici e linguistici, di guisa che si unì ben volentieri ad Everett, Tudor e Buckminster, membro del circolo antologico di Boston, per collaborare all'*Antologia mensile* (*Monthly Anthology*). Venne nel 15 in Europa e, frequentati i corsi di letteratura classica e letteraria nell'università di Gottinga, visitò la Francia, l'Italia e la Spagna, dedicandosi di preferenza allo studio della storia, lingua e letteratura spagnuola. Reduce in patria, insegnò nel collegio Harvard di Cambridge presso Boston le lingue francese e spagnuola, la storia della letteratura di entrambe, perseverando per quindici anni ad invogliare i frequentatori del collegio della storia letteraria delle varie letterature, ramo letterario poco curato fino allora in America. Cesse di buon grado nel 35 la cattedra ad Enrico Wadsworth Longfellow, ed egli viaggiò per tre anni l'Inghilterra, la Francia, la Germania e l'Italia. Mercè i ripetuti viaggi in Europa, strinse amicizia coi più insigni letterati europei non solo, ma si procacciò eziandio estesissime cognizioni nella storia letteraria. La principale sua opera si è la *Storia della letteratura spagnuola* (*History of Spanish Literature*), per compilar la quale preparossi con vasti e profondissimi studii per più di undici anni. Fu stampata la prima volta in Nuova York e Londra nel 1849 in tre volumi, ed è tuttodì il manuale più completo ed autorevole della storia letteraria spagnuola. Raccomandasi inoltre per l'eleganza dello stile, e per le molte traduzioni dei migliori squarci della letteratura spagnuola, le quali rivelano nel traduttore singolare squisitezza di gusto e conoscenza perfetta delle bellezze originali. Ne fu eseguita una traduzione tedesca in due volumi, con uno di supplimento, da N. H. Julius (Lipsia 1867), ed ebbe parecchie edizioni. Le altre opere del dotto storico sono inferiori in merito alla or mentovata, ma la biografia dell'amico suo Prescott, il celebre storico, è certo uno dei libri più popolari nell'Unione Americana.

TIRANNO (*ornit.*). — Detto anche uccello reale, *tyrannus intrepidus*, è lungo 20 centim. e ne ha 35 d'apertura d'ali. Le piume molli e lucide si prolungano in ciuffo sul capo e sono grigio-azzurro-scure sulle parti superiori, più scure che

altrove sui lati del capo, le strette piume del ciuffo sono di un bel rosso fuoco e marginate di giallo, l'addome bianco-grigiastro tinto di cenerino sul petto, bianchissimo il collo e la gola, le remiganti e le timoniere nere-bruniccie, queste ultime più oscure verso l'estremità e, come le copritrici delle ali, bianche all'estremità. L'occhio è bruno-scuro, il becco nero, il piede azzurro-grigiastro. Nella femmina i colori sono assai meno vivaci e più foschi.

Il tiranno è uno dei più piacevoli uccelli estivi degli Stati Uniti, al dire di Audubon. Compare nella Luigiana circa la metà di marzo. Molti vi si trattengono fino alla metà di settembre, ma il maggior numero si avanza a poco a poco verso il nord e si diffonde in tutti gli Stati dell'Unione. Nei primi giorni dopo l'arrivo l'uccello sembra stanco e triste, mantenendo un contegno affatto silenzioso; ma tostochè riassume la primitiva vivacità, si ode risuonare il suo grido acuto attraverso i campi e lungo il margine dei boschi. Rare volte si trova nel centro delle boscaglie, preferendo esso i frutteti, i campi, le rive dei fiumi ed i giardini che circondano la capanna del colono. Qui è dove lo s'incontra più frequentemente. All'avvicinarsi della stagione degli amori cambia modo di volare. Le coppie svolazzano ad un'altezza di 10 a 20 metri dal suolo, agitando continuamente le ali e mandando senza posa le acute loro strida. La femmina segue il maschio cercando con lui un luogo acconcio a fabbricare il nido; ma intanto non perdono d'occhio gli insetti, per ghermire i quali deviano spesso con rapida evoluzione dalla loro direzione. Di quando in quando la coppia posa su un ramo per tosto ripigliare il giuoco. Trovato il posto più opportuno pel nido, la felice coppia raccoglie ramoscelli secchi e trasportandoli su un ramo orizzontale mette le fondamenta del futuro edifizio. Fiocchetti di cotone, di lino, stoppa e simili materie vengono adoperate per dare al nido una certa ampiezza, una sufficiente solidità; l'interno viene tappezzato di fine radichette e di crini di cavallo. La femmina vi depone le sue uova, che sono da 4 a 6 e su fondo bianco-rossiccio portano macchiuzze brune, e tosto incomincia a covare. Mentre la femmina sta covando, il maschio dispiega tutto il suo affetto e valore. Posato dappresso all'amata compagna, non ha altro pensiero che quello di proteggerla e di difenderla. Le piume allargate e ritte del pileo spiccano ai raggi del sole, il bianco petto luccica da lungi. L'occhio vigilante spia i dintorni. Se ravvisa una cornacchia, un avoltojo, un'aquila, poco gl'importa qual sia l'avversario e sia vicino o lontano, si leva bruscamente, si precipita su di esso assalendolo con furore e, mandando ripetute volte il solito grido di battaglia, tenta ficcare l'unghie nel dorso del potente nemico. Inquietando in tal modo il meno agile avversario con replicati colpi di becco, lo insegue per lungo tratto finchè gli pare di essere ben certo ch'esso non pensa ad offendere il suo nido, ed allora vi fa ritorno sempre fra continui trilli e facendo tremolare leggermente le ali. Vi sono pochi falchi che s'accostino al suo nido; perfino il gatto evita di assalirlo, e quando l'osasse, quell'uccelletto ardito, come fosse il più potente fra i rapaci, lo attaccherebbe con tale rapidità e forza che lo porrebbe in iscompiglio e lo costringerebbe a battere ignominiosamente in ritirata.

185 — Tiranno.

L'uccello in discorso merita di essere dall'uomo protetto e favorito. Delle poche bacche e dei pochi fichi che mangia ci compensa largamente la guerra che fa alle cornacchie distruggitrici d'uova, il preservare colla sua vigilanza i pulcini dall'artiglio dei falchi, il distruggere gran copia d'insetti. Non teme avversarii fra i predoni dell'aria, ad eccezione della rondine porporina, la quale se lo soccorre talvolta nelle difese del nido, tal altra lo assale con tale insistenza da forzarlo alla ritirata. Senza dubbio, il volo della rondine supera talmente in forza e velocità quello del tiranno, da evitare facilmente l'urto di questo che, per essere di struttura più vigorosa potrebbe riuscirle fatale. Audubon ci narra di alcune rondini porporine che, per essere state una serie di anni nell'incontrastato possesso di un cortile, si mostravano oltremodo adirate verso una coppia di tiranni che si era stabilita su un albero nelle vicinanze. Quando la femmina prendeva a covare, le rondini non cessavano dall'insidiare il maschio,

che, malgrado la sua maggior vigoria, gettarono ripetute volte a terra finchè morì di sfinimento. La femmina vedovata fu costretta a cercarsi un altro protettore.

Dove vi sono campi di trifoglio lo si vede spesso che volando li rasenta, e precipitando improvvisamente tra l'erba si rialza tosto per beccare l'insetto che ha fatto levare. Di tratto in tratto muta il genere di caccia svolazzando in strane linee a zigzag qua e colà, volgendosi all'insù ed all'ingiù per tener dietro alla preda che cerca ogni via per sfuggirgli. Verso il mese di agosto ammutolisce. In questa stagione suole percorrere i campi non dissodati, e stando posato su qualche oggetto elevato spia gl'insetti, inseguendoli con poca fatica nel libero spazio. Ghermita la preda, ritorna al punto che gli serve di specola, la uccide e la inghiotte. Suole eziandio percorrere la superficie dei fiumi e dei laghi, dando caccia agl'insetti a mo' delle rondini. Come fanno queste ultime, va scorrendo sull'acque; tuffandovisi rapidamente beve e si bagna, ed ogni volta che si è tuffato va a posarsi su qualche ramo presso la riva, scrollandosi, per mandar via l'acqua dalle sue piume. Abbandona gli Stati centrali dell'Unione prima degli altri uccelli estivi. Migrando vola velocemente, battendo sei o sette volte le ali, poi scorrendo per alcuni metri ad ali immote. Nei primi giorni di settembre Audubon ne vide stuoli di 20 a 30 individui che volavano in questo modo. Erano affatto muti e nel volo ricordavano i tordi migratori. Anche durante la notte continuano il viaggio, e verso il primo di ottobre non se ne trova più uno solo entro i confini degli Stati Uniti. La carne del tiranno è tenera e saporita; se ne uccidono quindi molti, non già perchè divorino le api, ma perchè gli abitanti della Luigiana mangiano volontieri i mangiatori di api.

TISCHLER Federico (*biogr.*). — Nato in Prussia nel 1844; morto agli ultimi di agosto 1870, a cagione di ferite riportate il 14 dello stesso mese in una battaglia avanti a Metz. Studiò di buon'ora le matematiche, nelle quali acquistò molta celebrità, tanto che fu nominato astronomo dell'Osservatorio di Koenigsberg, ove la sua scienza era ammirata dagli intelligenti. Nel luglio del 70 ricevette l'ordine di servire alla patria come sottotenente nel sesto reggimento fanteria *Prussia orientale*. Obbedì con lieto animo, sebbene con ciò venissero interrotti alcuni lavori importanti da lui intrapresi. Il Direttore dell'Osservatorio di Koenigsberg, rendendo conto della morte di Tischler, caduto sul campo dell'onore nella giovine età di ventisei anni, così si espresse: « La virtù civica condusse il nostro caro e dotto concittadino a perire immaturamente per la difesa della sua patria ». Così in Roma antica le virtù cittadine erano il necessario ornamento di ogni uomo, sia che avesse l'animo intento ai negozii, alle lettere, od alle scienze. Ma di Roma antica rimasero in Italia le mura ed i sette colli, mentre, a rigor di termini, non si potrebbe giurare che, almeno pel momento, sianvi preponderanti l'animo invitto, l'energia della volontà, il pronto e saggio deliberare, la pertinacia di proposito, il braccio disciplinato e vigoroso di quella. La scienza somma, unita al prepotente affetto di patria, di cui le genti nordiche danno ai dì nostri tante prove, e che rifulsero in ispecial modo nel Tischler, devono porgere ampia materia di meditazione al filosofo ed a quanti amano l'onore della gente latina.

* **TOLEDO** (CATTEDRALE DI) (*stor. architett.*). — A complemento ed a rettificazione delle cose nell'*E.* aggiungiamo le seguenti notizie intorno alla magnifica cattedrale, di cui intercaliamo la figura esteriore. In mezzo alle molto piccole e addossate fabbriche, ammiransi monumenti di meravigliosa bellezza, fra' quali la cattedrale, una delle più ricche e magnifiche non solo della Spagna, ma dell'Europa. Sembra fosse fondata nel 587; appresso trasformata dagli Arabi in moschea, di cui serba tuttora alcuna traccia architettonica; più tardi

186 — Cattedrale di Toledo.

restituita agli abitanti, in gran parte riedificata da Ferdinando III, soprannominato *il Santo*. Lo stile è archiacuto moresco, ricco di ornati ogivali. Magnifica è la torre quadrata ad uso di campanile, di svelta e vaga forma. Tutta la cattedrale misura metri 131 di lunghezza sopra 66 di largo con circa 35 di altezza: ha cinque navate separate da ottantaquattro colonne; le porte sono di bronzo istoriate, opera del famoso Berrugnete. L'altar maggiore, il coro, le cappelle laterali splendono per marmi, intagli, dipinti; in parecchie delle quali sono collocati sarcofaghi di re e di arcivescovi: le navate, arricchite di pitture, sculture e dorature di gran valore, hanno grandi invetriate con antiche e vaghe dipinture. La libreria annessa è doviziosa di meglio che 700 manoscritti, e nella sacristia conservasi una Bibbia del secolo dodecimo, donata, a quanto dicesi, da san Luigi re di Francia alla medesima basilica.

TORINO (ESPOSIZIONE CAMPIONARIA IN) (*stor. industr.*). — Ai primi di settembre 1871, le belle e capaci sale del vasto edificio il Museo industriale furono aperte al pubblico, che vi ammirò i molti e lodevoli progressi di ogni maniera d'industrie. La Mostra, ideata nello scopo di solennizzare l'apertura del traforo delle Alpi, meritò il plauso degli assennati visitatori. Quasi tutte le arti drappellarono saggi stupendi di loro stesse, e così bellissimi furono giudicati i lavori d'intarsio e scultura in legno dei conosciuti industriali Levera, i celebri tessuti del Solej, i veicoli di trasporto dei fratelli Diatto, i lavori del Soave, i tessuti dei fratelli Tensi, la collezione di materie concianti e le pelli del signor Arnaudon, i saggi di galvano-plastica della tipografia Favale, i saggi di cromo-litografia dei signori Doyen, i varii lavori in getto della manifattura Colla, i fiori artificiali del Zeano, i campioni in legno plastico del prof. Gibello; opere che tutte chiarirono quanto avanzata sia l'industria fra noi. Lodevoli gli oggetti esposti nella sezione musica ed istrumenti musicali; degni di non minore encomio quelli della classe meccanica, la quale in vero, diversamente da quella di Milano, in questa Mostra ebbe il primato. I fratelli Mure pei loro svariati strumenti agricoli, l'ingegnere De Lorenzi pel suo modello di locomotiva a vapore senza eccentrici, sono meritevoli di profonde considerazioni; le bilance del Decker, gli strumenti di fisica e geodesia dell'Allemano, la macchina per la prova dei metalli del commendatore Cavalli sono particolarmente commendevoli, senza dire che in questa numerosa mostra di 500 espositori molti altri meritano eguale encomio.

Anche l'arte ceramica venne molto bene rappresentata. Le porcellane bianche e decorate dei Ginori Lisci e Richard vanno a gara a tale da inorgoglire, poichè in questa importante industria l'Italia gareggia l'industria straniera, anzi è facile presagire che quando verranno coltivate le cave dei nostri caolini e quelle dei nostri combustibili, questa industria sarà fonte di una ricchezza nazionale per le sue esportazioni, e che fin d'ora possiamo chiamare benemeriti questi due nobili rivali che sanno competere coi più perfetti lavori stranieri. Anche il profess. cavaliere Devers espose alcuni campioni ceramici applicati alla industria artistica.

Vogliamo inoltre notare che il forno italiano del Chincaglia fu premiato colla medaglia d'oro. Così fu riparata la quasi ingiustizia del giurì di Milano, che, pur tuttavia distinguendolo colla medaglia d'argento, non gli fece tutto l'onore che meritava. I prodotti esposti dai concessionarii Hoffmann non ebbero nè a Milano nè a Torino l'onore di una menzione qualunque. Ammirate furono le edizioni musicali Giudici e Strada torinesi; i prodotti agricoli del Savini di Rimini; le terraglie del Miliani di Fabbriano; i saggi della selezione microscopica pel seme bachi dello stabilimento in Rancate; i corami del Bocciardo, già premiati nell'Esposizione del 69 a Parigi, fecero bellissima comparita, e così dicasi di tutte le restanti arti e mestieri che lungo sarebbe di qui noverare. Il perchè crediamo di troncare l'inutile narrazione, ed in quella informare i nostri lettori sui perfezionamenti dell'arte fotografica, ottenuti dal sacerdote don Alessandro Sobacchi di Lodi.

Mentre l'arte fotografica è giunta al punto di perfezionamento che tutti conoscono, ha nonostante un lato assai debole riguardo alla stabilità de' suoi risultati. È un inconveniente gravissimo che le prove così splendide, in più o meno tempo si alterino inesorabilmente. Si credette che un metodo di lavatura ben diretto, applicato ai positivi estratti dai bagni fissatori e coloranti, bastasse a compartir loro la desiderata solidità. Ma non andò guari che bisognò disingannarsi, poichè, sia l'insufficienza dei lavacri, sia che le combinazioni d'argento e d'oro costituenti il disegno, a contatto d'una sostanza organica qual è la carta, perdano di stabilità; sia l'influenza della luce o degli agenti atmosferici; fatto sta che insensibilmente i lumi ingialliscono, s'indeboliscono le ombre, e le mezze tinte scompajono affatto, di modo che a mala pena vien dato di scorgere l'ossatura, a così dire, e lo scheletro del disegno primitivo. Fu posto in campo il problema della conservazione delle prove fotografiche: alla soluzione di questo difficile problema si rivolsero gli studii, e fu una gara nel cercare e proporre nuove sostanze e nuovi metodi per la tiratura dei positivi. Si chiesero alla chimica surrogati ai sali d'oro e d'argento; si cimentarono quelli di rame, di ferro, d'uranio, ecc. A quali risultati sieno finora riusciti questi studii, possiamo argomentarlo dal fatto che al presente l'argento e l'oro, lungi dall'essere esclusi dalla fotografia, rappresentano la parte principale e sono esclusivamente adoperati nella produzione delle prove destinate alla pubblicità.

È dovuto ad un giovane prete di Lodi l'onore d'aver primo fatto uso del nero fumo nella produzione dei positivi, con esito appieno soddisfacente. A dir vero, l'idea di applicare il carbone alla produzione delle prove fotografiche non è nuova nè propria del Sobacchi. Egli la trovò già vigente nell'arte, però piuttosto allo stato embrionale che tradotta in un metodo sicuro. Suo merito è l'aver trovato il modo di realizzare quest'idea, e realizzarla così da non lasciar nulla a desiderare. Egli espose alla Mostra di Torino alcuni lavori del suo sistema, che piacquero assai. Ecco in breve in che consiste la sua invenzione.

Per dare un giudizio adequato d'una prova fotografica, conviene aver riguardo: 1° al processo da seguirsi per ottenerla; 2° al suo effetto artistico, ossia al modo onde soddisfare alle esigenze dell'arte; 3° alla sua stabilità. In quest'ultima appunto consiste il pregio caratteristico del sistema Sobacchi. Non temiamo di esagerare affermando che oramai il problema della permanenza assoluta ed inalterabile dell'immagine è sciolto completamente; infatti l'alterazione di questa può essere prodotta da due cause ben distinte: dalla poca stabilità della materia colorante, per la propria essenza prestandosi a molteplici combinazioni, che subisce facilmente l'influsso degli agenti naturali a cui necessariamente trovasi esposta; o dalla difficoltà di sbarazzare completamente la prova dalle sostanze che si posero in opera per ottenerla e che, rimaste nel tessuto della carta anche solo in minima quantità, spiegano in un dato tempo un'azione irreparabilmente rovinosa. Amendue queste cause d'alterazione ven-

gono eliminate nel sistema di che discorriamo. Tutti conoscono la grande stabilità di cui gode il carbone. L'inchiostro da stampa e quello della Cina usato nel disegno sono inalterabili appunto perchè a base di carbone. La prova ottenuta col nero-fumo è talmente fissa e refrattaria a fronte dei reattivi chimici, che resiste agli acidi più potenti ed alla stessa acqua regia. Si comprende di leggieri che il carbone, essendo affatto insensibile alla luce, non può rappresentare la parte di sostanza fotografica; esso è unicamente sostanza colorante. La sostanza fotografica, quella cioè che rende la superficie del positivo impressionabile dalla luce, e che in seguito produce l'aderenza perfetta del nero fumo a questa stessa superficie, esercitando la funzione di mordente, è quella che costituisce propriamente il segreto dell'inventore. Ma siccome questa sostanza non agisce sulla carta nè sulla materia colorante in senso nocivo, perciò, quando anche ne rimanesse qualche porzione nel tessuto della prova, il fotografo non deve preoccuparsene menomamente. Egli può riporre la positiva nel suo album o incorniciarla, come meglio gli aggrada, riposando tranquillo nell'assoluta certezzà che il frutto, spesso prezioso, del suo lavoro non andrà mai più perduto.

Non è però unico pregio del metodo in discorso l'inalterabilità delle prove. Esse possono emulare, se pur non sorpassino, quelle all'argento anche dal lato artistico. O guardiamo alla nettezza e precisione di linee, e vi scorgiamo i tratti più delicati; o facciamo riflesso alla ricchezza di mezze tinte, e vi troviamo riprodotte le più leggere sfumature; o finalmente al tono della prova, ed è il più ricercato, il meglio apprezzato dagli intelligenti, cioè un nero magnifico. Del resto, a chi non piace il nero, può, a scelta, aversi quel colorito che preferisce, poichè non il solo nero fumo può essere impiegato, ma una lunga serie di composti metallici, i quali, come è noto, sono quelli appunto che forniscono alla pittura i colori più belli e più solidi. Così, a cagion d'esempio, possono benissimo utilizzarsi l'ossido di piombo (*minio*), bicromato di piombo (*giallo di cromo*), il solfuro di mercurio (*cinabro*), il vetro colorato in azzurro dal cobalto e ridotto in polvere impalpabile (*oltremare*); e, giusta ogni probabilità, l'acetato di rame (*verderame*), l'arsenito di rame (*verde di Scheele*), il cianuro di ferro (*azzurro di Prussia*) e persino il bisolfuro di stagno (*oro musivo, polvere di bronzo*, ecc.). Ognun vede come debba riescir facile, mescolando convenientemente due o più di queste sostanze, ottenere quel tono che si desidera, non escluso il rosso-bruno ed il nero-violetto delle positive ordinarie.

Il processo Sobacchi è assai semplice e breve; comprende quattro operazioni: 1° la sensibilizzazione della superficie che si vuole impressionare; 2° l'esposizione alla luce nel telajo a riproduzione; 3° l'applicazione del nero fumo, od in genere della materia colorante; 4° la lavatura. Quando si voglia affrettare con un calore artificiale l'essiccazione della carta al sortire dai bagni, pochi minuti bastano a queste diverse manipolazioni, delle quali il buon esito è sempre sicuro. Abbiamo fatto cenno della carta, ma s'intende da sè che ogni corpo di superficie piana ed unita è suscettibile di ricevere il preparato: quindi le pelli, le stoffe, il legno, il vetro servono ottimamente all'uopo. A questi vantaggi che distinguono il processo Sobacchi è da aggiungersi l'altro, di essere il meno dispendioso tra tutti i conosciuti: basti ricordare che mentre nei processi comuni la spesa della carta riesce affatto insignificante in confronto a quella che richiedesi per l'acquisto dei prodotti chimici, in questo, all'opposto, è la maggiore, quantunque non sia necessario servirsi di carta fabbricata a quest'uso, ma basti l'ordinaria da scrivere.

Non abbiamo fatto parola che dei positivi indiretti, ottenuti cioè nel telajo a riproduzione; ma con questo metodo si ottengono altresì, mediante la camera oscura, prove dirette che possono servire a piacere e di positivi, precisamente come le prove al dagberrotipo, o quelle istantanee al collodio, e di matrici, ossia tipi per tirare un numero indefinito di altri positivi. È questa una proprietà che merita speciale attenzione. Nel sistema fotografico comune una prova positiva non può in verun caso servire al tipo per tirarne immediatamente altre positive, poichè la luce, attraversando le parti trasparenti, cioè i bianchi del tipo, produrrebbe necessariamente una tinta scura nelle parti corrispondenti della prova sottoposta.

Si rende adunque indispensabile un negativo, cioè una prova dove l'ordine tra le parti illuminate ed oscure sia invertito, affinchè quest'ordine stesso possa venire ripristinato e reso conforme al naturale nella tiratura mediante il telajo riproduttore. Nel nuovo sistema si danno bensì tipi o matrici, ma non negativi propriamente detti. Sottoponendo una carta sensibilizzata ad un positivo, esponendola alla luce ed applicandovi quindi il nero-fumo, questo aderisce tenacemente alle parti rimaste nell'ombra, e si stacca da quelle impressionate dalla luce, di modo che la prova ottenuta rende i lumi e le ombre nell'ordine medesimo col quale esistono nel tipo. È facile argomentare quanto vantaggiosamente possa utilizzarsi una tale proprietà; un'incisione, una litografia, un disegno all'acquerello, un modello di ricamo o di calligrafia, ecc. possono essere riprodotti immediatamente nel telajo alle loro precise dimensioni. Due sole condizioni richiedonsi al buon successo di questa operazione, cioè che il disegno originale sia eseguito su corpo trasparente e che questo corpo sia ridotto ad una data sottigliezza. La prima condizione è necessaria, come ognun vede, perchè la luce possa agire sulla superficie sensibilizzata; la seconda lo è per ottenere una copia dove le singole parti abbiano una posizione assolutamente identica a quella che le medesime occupano nell'originale. Se il disegno da riprodursi fosse eseguito bensì su corpo trasparente, ma di troppa spessezza, non si potrebbe tirarne fuorchè copie rovesciate nel senso laterale, tale cioè che la loro destra corrisponderebbe alla sinistra della matrice, il che, se non è uno sconcio riguardo a molti soggetti, lo è però, rispetto ad alcuni altri, come ai modelli di calligrafia. A tale inconveniente è facile rimediare, perchè la prima prova che si ottiene rovesciata può a sua volta servire di tipo onde produrne altre perfettamente eguali all'originale.

E qui facciam punto, ogni altra cosa divenendo di poca rilevanza a fronte dei luminosi fatti cui la Mostra campionaria di Torino ebbe chiariti.

* **TORTI Francesco** (*biogr.*). — Letterato e moralista, nato a Bevagna (Mevania), antichissima città umbra, nel 1763, da Giacinto e Teresa Rubini; morì in patria il 2 febbrajo 1842, quasi ottuagenario. Perdette il padre da giovanetto, e per cura della madre fu inviato a Camerino, nella cui Università apprese dall'ab. Pannella le belle lettere, dal Ludenna la filosofia e le matematiche, e da Luigi Sparapani il diritto pubblico. Il Ludenna lo innamorò degli studii filosofici, i quali dipoi coltivò sempre alacremente. Dall'Università di Camerino si condusse a Roma, dove, in luogo di esercitarsi nel fôro, contrasse amichevole dimestichezza con Gianni, Zacchiroli e soprattutto col Monti, col quale, an-

che lontano, serbò alcun tempo calda amicizia. Dopo tre anni, le cure di famiglia lo ricondussero in patria, dove si dette a coltivare passionatamente gli studii letterarii e filosofici; ed ivi, amante anche troppo del suo paese nativo, stette pressochè sempre racchiuso, non avendo visitato delle grandi città d'Italia che Roma, dove ebbe un amico entusiasta ma incostante nel precitato Monti, e Firenze, dove trovò un giusto estimatore del suo ingegno in G. B. Niccolini. Il Torti dava allo studio quattro ore nel giorno ed altre molte più alla meditazione: aspro censore del celibato, si mantenne celibe forse per tema di non trovare una donna degna del suo cuore. Fu sobrio, modesto, caritativo, e tanto che legò ai poveri la sua casa convertita in orfanotrofio, ed i suoi beni eziandio. Dall'esame poi de' suoi scritti apparisce chiara l'indole della sua mente e del suo cuore. Eccone l'elenco: *Osservazioni sulla Bassvilliana*, che intraprese nel 1793 ad istigazione dell'autore della cantica: la versatilità del Monti in fatto di politica, la sua protesta sul proposito della cantica: *Peccò la lingua, ma fu casto il cuore*, ed altre ragioni particolari fecero sì che l'autore distruggesse col fuoco queste osservazioni, delle quali però il Monti stesso ebbe a dire: « Chiunque abbia fior di senno argomenterà dal vostro scritto che voi sarete un giorno il massimo dei critici e per sicurezza di giudizio, e per profondità di sentimento, e per evidenza e precisione di stile, e per tutte quelle prerogative che distinguono lo scrittore pedante dallo scrittore eloquente e filosofo ». Da questo incendio il Torti salvò tutto quello che non era di Bassville, e particolarmente le considerazioni intorno a Dante Alighieri, che interamente trasfuse nell'altra sua opera: *Prospetto del Parnaso italiano*. È questa veramente l'opera sua di maggior valore, della quale il Niccolini ebbe a dire, essere una delle meglio pensate che, in fatto di critica, abbia avuto l'Italia nei primi anni di questo secolo: e notisi che la prima parte di essa comparve nel 1806, prima che Ginguenè desse l'esempio di una minuta analisi dei nostri poeti; e l'analisi che egli fa del divino poema è squisita e tale che, al dire di Biagioli, *nessuno prima di lui aveva portato sì addentro lo sguardo in quell'oceano di luce*. L'opera, che è in tre volumi, si apre con Dante e finisce con Minzoni: notevoli sono, fra gli altri, i capitoli intorno all'Ariosto, alla lirica del seicento, ai poeti bernieschi, al Tassoni, al Goldoni. Non si può peraltro nascondere che l'A. in qualche parte ha errato giudicando troppo severamente il canzoniere del Petrarca, ed esaltando soverchio il Tasso ed il Metastasio. Lo stile dell'opera è fluido, armonioso, animato, talvolta declamatorio, spesso elegante ma senza scrupoli grammaticali, senza mai consultare il vocabolario della Crusca. Il perchè gli zelatori della purità di nostra favella si avventarono rabbiosamente contro l'autore del *Parnaso*, ed egli ne accettò la sfida, e si slanciò ardito contro gli avversarii stampando le seguenti opere: *Il purismo nemico del gusto, o considerazioni sulla prosa italiana* (Perugia 1818); *Risposta ai puristi* (Firenze, Piatti, 1819); *Le bellezze poetiche di Ossian imitate dal cavaliere Monti*, lettera al M. Scipione Colelli; *Dante rivendicato*, lettera al cav. Monti (Foligno 1825). Nulla v'ha fra gli scritti suoi che superi di bellezza questa lettera indirizzata al volubile amico del 1793. *Corrispondenza di Monteverde, o lettere morali sulla felicità dell'uomo e sugli ostacoli che essa incontra nelle condizioni fra la politica e la morale* (1832, vol. 2 in-8°). Questo romanzo filosofico e morale racchiuso in 103 lettere, nelle quali l'A. si propone di riformare il costume troppo traviato nei tempi nei quali egli scriveva, eccitò le ire della *Voce della ragione*, giornale modenese fieramente retrivo, in cui Monaldo Leopardi, padre del gran poeta e filosofo, assalì il Torti con ingiurie e calunnie, alle quali egli energicamente rispose. Questo libro, quantunque oggi abbia perduto assai della sua importanza col cessare di molti abusi ivi eloquentemente fulminati, resterà tuttavia altamente morale, e perciò utile ai più finchè durerà la febbre del lusso, la vertigine della moda, la sete insaziabile delle ricchezze. *Apologia della corrispondenza di Monteverde* (1835). In questa operetta, piena di eloquenza sdegnosa, come la chiama il Ragnotti, l'A. si difese con tutta la energia di cui era capace il suo spirito, e quivi brilla non solo l'arme dell'ironia e del sarcasmo, ma altresì quella della più stringente dialettica. *Filosofia delle medaglie dei grandi uomini di ogni secolo che più interessano la storia, la letteratura e la filosofia* (1ª serie, Parma, Rossetti). In quest'opera passa in rivista i grandi uomini di tutti i tempi e di tutte le nazioni; ne rileva nel *diritto* i pregi, nel *rovescio* i difetti, e dà la ragione degli uni e degli altri in un discorso filosofico che chiude l'illustrazione di ciascuna medaglia. *La patria di S. A. Properzio nell'antica Mevania* (Loreto, presso i fratelli Rossi, 1839). Operetta nella quale si dimostra quanto il Torti amasse il proprio paese, e nella quale non raggiunse certamente lo scopo, lo che fu splendidamente dimostrato in un opuscolo che indirizzò all'A. il professore Pennacchi. *Le Sibille o Storia romantica dell'universo*. Manoscritto di un'opera che l'A. aveva incominciata nella grave età di settantasette anni, e nella quale si proponeva di far narrare alle Sibille gli avvenimenti del mondo dall'età di Nembrod fino alla consumazione de' secoli. Il poco che se ne ha non basta per poterne dare un sicuro giudizio.

Vedi: *Della vita e delle opere di Francesco Torti*, discorso storico-critico di Cesare Ragnotti, prof. nel liceo di Perugia (Perugia 1871), non che *Notizia delle opere di Franc. Torti di Bevagna*, compilata dal prof. Adamo Rossi (ivi 1870).

TREMUOTO o **TERREMOTO** (*geognos.*). — La parte teoretica fu trattata prima nell'*E.*, dipoi nel vol. IV del *S.* alla medesima voce. Ora qui tocchiamo di terremoti avvenuti allo scorcio del 1870, il primo nelle Calabrie, il secondo nelle Romagne. E poichè di questo abbiamo sottocchi la relazione della Commissione, leviamo dalla stessa alcune rilevanti considerazioni che spargono luce sul doppio tema, e servono a tranquillizzare le popolazioni.

L'incertezza in cui versa ancora la scienza sulle cause prime dei fenomeni geognostici e sui misteriosi e problematici legami fra questi ed i fenomeni magnetici e meteorologici, la difficoltà di trovare argomenti accettabili che ne affermino o ne combattano la dipendenza, l'impossibilità presente di prevedere o sospettare l'apparizione, l'intensità e l'alternarsi dei fenomeni stessi, rendevano a primo aspetto ben malagevole il tranquillizzare popolazioni giustamente commosse dall'improvviso flagello, ma stranamente atterrite da erronee dottrine, da immaginarie od esagerate corrispondenze ed in parte anche da sinistre profezie. Fra le false notizie, dallo spavento o da mala arte propalate, quelle correvano dell'irrompimento di un vulcano, della spaccatura di una montagna e della emissione di acqua e di vapori nei luoghi delle Caminate del comune di Meldola; ma queste false notizie, potendosi facilmente ridurre al loro nulla, dovevano di necessità spianare da se stesse la via ed aprire un vasto campo per mostrare ad evidenza l'esagerazione dei sentiti timori; la poca fede che in siffatte circostanze devono meritare dicerie anche le più asseverantemente ripe-

tute, e da qui formare o rassodare quell'autorità, che è pur tanto necessaria perchè chi è troppo estraneo alla scienza possa non dubitare di quanto gli si dice venire dalla scienza suggerito.

Il rilievo alle Caminate, fatto dalla Commissione accompagnata da incaricati delle municipalità di Forlì e di Meldola e da altre scienziate ed autorevoli persone di quei paesi, condusse ai seguenti risultati: la pretesa eruzione vulcanica, non altro che pochissima materia carboniosa, la quale poteva essere o gli avanzi di un fuoco acceso da pastori, o più probabilmente la traccia di una fornace che, senza poterlo verificare, fu detto esistesse anticamente. La montagna spaccata non altro che una sporgenza o blocco di calcare grossolano conchigliare, la quale, affiorando alla superficie, presentava alcune screpolature di qualche metro in lunghezza e di pochi centimetri in larghezza, cioè screpolature dell'ordine stesso, ed anche inferiore, di quelle che si sono verificate nelle muraglie di una torre vicina. Le sorgenti d'acqua e di vapori non altro che mera invenzione.

Altra tema ingenerata da men vere credenze e divisa, non solo dai popolani, ma ancora dalla generalità dei cittadini, era quella che le vicine miniere di solfo, accennando a lavorìi plutonici, dovessero avere relazione con gli attuali fenomeni e favorire quindi la formazione di nuovi vulcani. Ma qui non fu difficile persuadere che le terre solfine, essendo per nulla prodotti vulcanici, possono non avere con questi alcuna dipendenza, e che quelle, come qualunque altro terreno, pel fatto del terremoto, non avrebbero potuto che tremare e scoscendersi. I lavoratori di dette miniere, che niente di straordinario aveano rimarcato nei primi giorni del terremoto, e che anzi non aveano nemmeno avvertito le scosse, confermavano le date assicurazioni. Motivo di profonda impressione e di non minore ansietà fu pure, per qualche tempo, quel sotterraneo fragore che bene spesso accompagna, precede o sussegue l'onda di scuotimento; ma, sia perchè la scossa più violenta non s'intese preceduta nè susseguita da rumore, sia perchè all'intensità del suono non corrispondeva l'intensità dello scuotimento, sia ancora perchè molte volte col boato non si aveva il tremore del suolo, certo si è che gli animi cominciarono da se stessi meno fortemente ad inquietarsene, e a non più provare quel senso d'angoscia che da principio lasciava il concomitante fenomeno. Per ultimo, a ristabilire una tranquillità relativa ha influito non poco il richiamare l'attenzione degli atterriti sulla decrescenza sensibilmente manifestatasi nell'intensità delle onde di scuotimento; ed in vero, lasciando da parte le scosse leggere ed a brevi intervalli l'una dall'altra, fossero o no accompagnate dalla romba, quelle che in qualche modo autorizzerebbero a dividere il fenomeno, quanto a durata, in tre periodi di intumescenza, cioè: del 30 ottobre, 12 e 21 novembre 1870, in ognuno dei quali periodi le scosse di partenza, misurate dagli effetti meccanici prodotti, più che dall'impressione morale cagionata, sembra dovessero avere di fatto un'intensità decrescente.

I paesi visitati dalla Commissione ministeriale, in ordine ai danni sofferti, furono Meldola, Bertinoro, Forlimpopoli, Forlì e Cesena. A Meldola, qua e là, case intere crollarono, ed intere contrade, se non del tutto da rifabbricarsi, furono senza dubbio bisognose di radicali riparazioni, prima di venir rimesse in condizioni abitabili. Quivi si ebbe pure a deplorare una vittima e varie persone ferite, non però gravemente. I luoghi di campagna più danneggiati, appartenenti al comune, furono le Caminate e la Dogheria. Anche il paese limitrofo di Teodorano ebbe case cadute. A Bertinoro i danni, se non egualmente rilevanti, furono per altro di seria importanza, e molte abitazioni, sebbene reggessero apparentemente per la solidità dei muri maestri, presentarono nell'interno un ammasso di macerie per la rovina dei tetti e dei muri di trammezzo. A Forlimpopoli, quantunque non tutti gli immensi crepacci sieno stati prodotti dalle recenti scosse, ma molti fossero conseguenza di altri terremoti e particolarmente di quello del 1861; pure è positivo che anche quivi la vicinanza del fenomeno distruttore si è fatta notabilmente sentire. A Forlì, se si eccettua qualche edifizio già in cattiva condizione o per vetustà, come la porta Ravaldina, o per non buona costruzione, come il teatro Santarelli, è sperabile che le abitazioni possano tutte convenientemente ripararsi con catene di collegamento o con muri di rinforzo; ed in effetto, con questi soli ripari, anche alle fabbriche più danneggiate, come l'antico locale di San Pellegrino, sede dei tribunali, il liceo Morgagni, l'ospitale civile, la chiesa di Santa Lucia e qualche altro, credesi ne debba venire assicurata la primiera stabilità. A Cesena infine i danni rilevati, comparativamente a quelli dei paesi vicini, sono ben lievi. Nessuna casa caduta, nessuna anzi che presenti per effetto della scossa più che strettissime fenditure nei muri divisorii ed all'intradosso degli archi; e là dove i guasti sembrano a prima giunta di qualche importanza, se ne deve la causa alla caduta del camino, le cui moricce forarono, per gravità, il debole tetto ed il piano sottoposto. Per di più, ancor qui come in altri luoghi, non tutte le screpolature erano recenti, e di ciò fan prova e le ragnatele nelle screpolature internate ed alle pareti aderenti, od uno strato d'intonaco di maggior grossezza e di diverso colore disposto lungo di quelle. A convincersi meglio come la violenza del terremoto in Cesena non dev'essere stata di grave entità, basta osservare che alcune casucce di pessima costruzione, mezzo diroccate, nelle quali qualche giorno prima del terremoto erano cadute porzioni di soffitto, e di cui i muri presentavano forti strapiombi e fenditure, non si risentirono eccessivamente per le scosse sorvenute.

E qui la Commissione non può fare a meno di rappresentare al Governo come proprio a Cesena, ove i danni verificatisi erano insignificanti, gli animi si trovavano oltremodo terrorizzati, e come pressochè tutti i cittadini, con molto loro disagio e nocumento alla salute, abbandonassero di notte le abitazioni per passarla o nelle carrozze della ferrovia, o nelle baracche e capanne di legno su vasta scala fatte allestire dalla municipalità. E poichè un tanto spavento non era in modo alcuno giustificato dalla grandezza del pericolo, così la Commissione, aggregatosi l'ingegnere municipale, credette suo dovere di aderire alle instanti domande dei popolani, visitando particolarmente le abitazioni e persuadendo gl'inquilini di tranquillamente pernottarvi, senza tema che la stabilità della fabbrica fosse compromessa dalla natura dei guasti. Solo in tre o quattro vetuste case la Commissione stessa avendo accertata l'esistenza di pericoli reali (non già determinati dal terremoto, ma preesistenti), non mancò di approvare la seguita precauzione e di mostrare l'urgente bisogno di valide restaurazioni.

La carta geologica della provincia di Forlì, fatta a cura del senatore Scarabelli, lasciava scorgere chiaramente che tutte le onde di scuotimento procedettero e continuavano a procedere con ben definita regolarità nella direzione di quella catena di monti costituita alla superficie di calcare grossolano o sponga (con linguaggio del luogo), ai cui piedi o sui cui pendii giacciono Meldola e le Caminate, Teodorano e Bertinoro, Forlì e Forlimpopoli. Là ove il calcare grossolano

va immergendosi sotto le argille e marne mioceniche, gli effetti delle scosse vanno successivamente scomparendo. L'insieme dei danni, maggiore per Meldola e Teodorano che per Bertinoro, maggiore per Bertinoro che per Forlimpopoli e Forlì, più che da un grado diverso d'intensità delle scosse, potrebbe dipendere dal diverso grado di bontà e di resistenza dei materiali con cui sono fabbricate le case. A Meldola infatti, fra il materiale impiegato nelle costruzioni murali predomina il ciottolo di calcare marnoso o di arenaria a superficie liscia e di varia dimensione, il quale, non prestandosi ad una salda presa coi cementi, più facilmente si sposta e rovina sotto urti possenti. A Forlì invece fra i materiali predominano l'ordinario mattone e grossi sassi a superficie scabra, che sono eccellenti nelle costruzioni. La stessa osservazione non può più valere per la robusta Torre delle Caminate, che porta il nome del luogo su cui sta eretta, e che si trova incassata colle sue fondamenta nel cocuzzolo di un monte conico di calcare grossolano. In essa muraglioni di oltre un metro di spessezza, maravigliosamente costrutti, presentano crepacci dal basso in alto di 10 a 12 centim. di larghezza ed attraversanti i massi dell'imbasamento per oltre 6 metri di altezza. È questo dunque il punto in cui devesi ammettere più energica l'intensità delle onde di commozione, ed ove anzi, se si considera che le crepature e le rovine della torre avvennero in tutti i sensi e in tutti i muri indifferentemente, può avere avuto luogo un effetto di contraccolpo.

La scossa più violenta che ha determinato da sè sola quasi assolutamente i danni rilevati fu quella che si fece sentire improvvisamente alle ore 7, 34 minuti, la sera del 30 ottobre, e che venne susseguita, dopo dieci minuti, da una seconda scossa di minore intensità, ma pur gagliarda. Queste due scosse doveano essere, a quanto sembra, ondulatorie in una direzione est-ovest, e furono avvertite, per quanto si è potuto sapere, non solo nelle Romagne, nell'Emilia ed in alcune provincie della Toscana, ma ancora nel Veneto, come a Padova ed a Venezia. Dal giorno 30 in poi gli scuotimenti si rinnovarono con molta frequenza nella stessa direzione con intensità decrescente, ma con manifesta periodica recrudescenza. Fra le altre scosse alquanto energiche devesi annoverare quella del 31 ottobre, verso le ore 4 ½ antim.; quelle del 12 novembre, alle ore 2 ½ ed alle 8 ¾ pom., e quella del 21 verso mezzodì. Non si può lasciare senza ricordo il fatto, che nel giorno 20 novembre, quello unico in cui il suolo siasi trovato in continuo leggero tremore, si ebbe una stravaganza meteorologica, lampi, tuoni e pioggia dirotta.

In tutti i luoghi danneggiati l'andamento medio delle screpolature si trovò prevalente dal basso in alto nei muri disposti dall'est all'ovest, cioè nella direzione delle oscillazioni; e da destra a sinistra nei muri in una direzione a quella perpendicolare. Per disposizioni intermedie le screpolature hanno tutte andamenti incerti, obliqui e ondulati. Ad eccezione della prima scossa, tutte le altre si vollero precedute da sotterranei rumori, e l'intervallo fra il suono e lo scuotimento sempre più grande, in modo che dalla quasi contemporaneità dei fenomeni si è creduto in ultimo contare un intervallo di quattro secondi.

TREVILLE (CONTE **Alessandro GOZZANI** DI) (*biogr.*). — Generale piemontese, nato a Casal-Monferrato nel 1815; morto nel giugno del 1871. Entrato di sedici anni nell'esercito, fece tutte le guerre dell'indipendenza italiana e quella di Crimea. Nel 59 si segnalò alla Madonna della Scoperta durante la battaglia di Solferino, avendo lottato tutta una giornata, insieme col suo superiore il generale Giovanni Durando, contro tre brigate austriache. L'anno seguente, trovandosi nell'Umbria sotto gli ordini del generale Della Rocca, si trovò all'assalto di Perugia, indi venne inviato nel mezzodì. Era allora colonnello. Quivi essendosi recato il generale Cialdini insieme col re e col grosso delle forze italiane, si avvicendavano i fatti d'armi e gli assedii. Tra questi fu arduo e lungo quello di Gaeta, piazza forte tra le prime d'Italia, in cui s'era rinchiuso Francesco II di Borbone colla giovine consorte Sofia di Baviera. Il colonnello Treville venne incaricato di assalire la forte posizione di Mola di Gaeta, ciò ch'ei fece alla testa di due reggimenti. Accanita fu la resistenza dei presidiarii. Pel valore dimostrato in quella caldissima fazione di guerra, e più ancora per l'intelligenza ed attività spiegate contro i briganti in Terra di Lavoro, il conte di Treville venne promosso al grado di maggior generale. Nel 66 scoppiava la quarta guerra dell'Italia contro l'Austria, ed il generale, che comandava una divisione attiva, si trovò alla giornata di Custoza, ove prodemente diportandosi toccò una grave ferita. Venne trasportato a Milano, e la guarigione fu lenta; ma uscito di pericolo, e ritornato alla primiera salute, comandò in varii capoluoghi di provincia come capo delle armi della divisione, allorquando mancò ad un tratto di vita nella virile età di cinquantasette anni. In lui perdette l'esercito uno dei più valorosi e intelligenti ufficiali generali.

TRIESTE (MOVIMENTO DE' COLONIALI NEL PORTO FRANCO DI) (*statist.*). — Desumiamo da pubblicazione ufficiale le seguenti cifre sul movimento dei generi coloniali avvenuto in un decennio, 1861-70, nel porto franco della predetta città, le quali offrono eccellente materiale per gli annali del traffico di detto emporio, che nel Mediterraneo cede solo a Marsiglia. Sarebbe a desiderare che i mediatori e gli esperti in tutti i capi del nostro commercio ne fornissero consimili tabelle, le cui cifre esatte ed accurate dicono all'attento osservatore assai più e meglio delle esposizioni fatte per illudere. L'entrata del caffè in questo decennio raggiunse il massimo nell'anno 1863 con 233,776 cent., scese al minimo nel 66 con 142,992 cent. Il 70, con 187,302 cent., non occupa che il quinto posto nel decennio. L'uscita è stata, più che in tutti gli anni susseguenti, maggiore nel 1861 con 220,530; scese nel 62 d'un tratto a 173,898 cent., si rialzò nel 63 a 186,850, per scendere poi due anni dopo a soli 155,411 cent., e nel 70 ammontò a 199,622 cent., e di conseguenza ad un importo immediatamente susseguente a quello del 61, il meglio favoreggiato periodo del decorso decennio. Il deposito alla fine del 70 era di 62,930 cent., tra le quali occupano il primo posto le qualità di Rio con cent. 25,870, e l'ultimo la specie di Manilla con sole 60 cent.

Nel commercio dello zucchero un vero rinnovamento, come chiaro apparisce da queste statistiche, venne ad effettuarsi nel decennio spirato. Mentre anni sono l'importazione componevasi in ispecie di zuccheri raffinati olandesi e belgi, e di greggi delle Americhe, ora essa nella sua parte maggiore è formata di zucchero della produzione così detta nazionale. Oggi l'annoverare il nostro traffico degli zuccheri tra quelli dei prodotti coloniali è quasi un controsenso, dappoichè alla materia zuccherina estratta dalla canna che vegeta al tropico siasi surrogata quella che si chiude nella barbabietola, la cui coltura si estese in tutta la nordica e media Europa, ed ora comincia a far buona prova di sè nella penisola italiana. Nel 1861 Trieste non riceveva nè anche una libbra di zucchero nazionale; cominciava a riceverne, quasi a titolo di prova, 9800 cent. di raffinato pesto, 1700 in pani, 3100 greggi, 500 centrifughi nel 1864; nel 70 in quella

vece venivano al mercato del portofranco ben 120,700 cent. di pesti, 13,200 di raffinati in pani, 8100 di greggi e 8800 di centrifughi. Nel 62 Trieste importava quasi 60,000 cent. dal Brasile; ora non ne importa nemmeno una coffa; riceveva nel 62 oltre 60,000 cent. di qualità Avana; ora tale importazione è ridotta allo zero. L'esportazione dello zucchero nazionale cominciata nel 64 con scarse 10,000 cent., ascese, sei anni dopo, a 128,200 cent. di pesti, 14,100 di pani, 6200 di greggi, 9700 di raffinati. E il deposito, che nel 1861 era composto tutto di pesti olandesi e belgi e di prodotti veramente coloniali, ora, benchè scarso, non è formato che da nazionali, da poche centinaja delle Indie e da un 200 cent. dell'Egitto, ove pure da pochi anni soltanto la produzione dello zucchero dà lavoro al *fellah* dell'alta vallata del Nilo. Questa diminuzione del commercio dello zucchero coloniale, quest'aumento della manifattura e del traffico dello zucchero di barbabietola è un fatto assai rilevante nella storia del commercio, che ne riconosce le origini nelle conseguenze, non certo volute dai protezionisti, del blocco continentale del primo impero.

Il caccao sembra essere un articolo di commercio quasi perduto per Trieste; esso dava nel 1862 un'importazione di 2620 cent., un'esportazione nel 61 di 2338; nel 70 se ne ricevevano sole 140 cent., e queste tutte di qualità Guajaquil; se ne spedivano soltanto 265. Degli altri articoli le cifre del decennio non presentano rilevanti cambiamenti; del pepe, del pimento e della cassia lignea, di tutti questi prodotti delle lontane colonie, la nostra importazione non è ancora, per mala sorte, sviluppata in modo da poter dare vita ad un commercio che possa uguagliare almeno quello degli intraprendenti Amburghesi. Nel 1870 le importazioni furono di 15,062 cent. pepe, 2115 pimento, 850 cassia lignea, 220 zenzero, 135 garofani. In quanto ai prezzi, di cui la statistica ci offre una tabella tutta irta di cifre, nulla v'ha di meno preciso della loro indicazione; se sempre il prezzo delle merci fu un problema, non ancora soluto, della economia, problema cui si connettono tutte le varie condizioni del vivere sociale, ben più difficile è a chiarirlo quando il disagio della valuta circolante fa di lui una cifra oscillante a seconda degli avvenimenti, della politica e del pubblico tesoro.

TROJA (SCAVI ESEGUITI NELLA PIANURA DI) (*archeol.*). — Le molto rilevanti notizie che siamo per esporre spargeranno bella luce sulle poche cose dette nell'*E.* alle voci TROADE e TROJA, ed il lettore ce ne saprà grado.

Fin dal 1870, il Dr Enrico Schliemann aveva esposto i risultati delle escavazioni da lui eseguite nel campo di Hisarlik, presso l'antica Troja; escavazioni che allora non potè proseguire, perchè i proprietarii di quel campo, due Turchi, non vollero più che egli continuasse fuorchè a queste due condizioni: pagamento di 12,000 piastre, e obbligo di restituire le cose nello stato di prima. Siccome tali condizioni a lui parevano soverchiamente gravose, si rivolse a Sawfet pascià, ministro della pubblica istruzione, il quale, a di lui preghiera e nell'interesse della scienza, indusse il ministro dell'interno ad ordinare che il governatore della Sublime Porta e dei Dardanelli, Achmet pascià, facesse procedere ad un estimo del campo di Hisarlik per opera di periti, e ad obbligare, per utilità pubblica, i proprietarii del medesimo a venderlo al governo; e la vendita fu effettuata al prezzo di 3000 piastre.

Finalmente, superati molti altri ostacoli, l'11 novembre 1871, si rimise mano agli scavi con otto lavoranti; ma fin dal giorno successivo se ne dovette accrescere il numero a 35, e il 13 a 74, ognuno dei quali riscuote giornalmente nove piastre. E poichè lo Schliemann non si aveva portate di Francia che otto carriuole, che qui non si trovano, nè si trova in tutta questa contrada chi le costruisca, perciò dovette, pel trasporto delle macerie, procurarsi eziandio cinquantadue ceste. Ma, dovendo le macerie essere trasportate per uno spazio assai lungo, il lavoro procede lentamente e con fatica. Adopera perciò anche quattro carri tirati da buoi, ciascuno dei quali costa venti piastre al giorno. Lavorasi colla massima energia, senza indietreggiare davanti a verun sacrificio, affrontando anche, se possibile, le piogge invernali che possono da un istante all'altro sopraggiungere; nulla risparmiasi per poter arrivare giù fino al terreno primitivo, coll'intento di sciogliere finalmente il problema, confermando che il monte Hisarlik è la cittadella di Ilio, il Pergamus di Priamo.

Se è cosa di fatto che i colli formati solo di terra e che sono lavorati dall'aratro poco a poco si appianano e spariscono, è parimenti un fatto che i monti, su cui nel corso dei secoli si vengono continuamente inalzando edifizii sugli avanzi delle costruzioni antiche, notevolmente crescono di estensione e altezza. Di ciò ci è offerta una prova manifestissima nel monte Hisarlik, che s'inalza 40 metri sul piano, e scende scosceso a tramontana sotto un angolo di circa 40°, situato all'estremità settentrionale del luogo in cui era fondato *Ilium Novum*, e che oggidì ancora è visibilmente segnato tutto all'intorno da visibili mura di cinta. Non soltanto la situazione imponente di questo colle, posto entro il circuito della Nuova Ilio, ma altresì il suo nome turco, *Hisarlik* (cittadella o acropoli), sembrano dimostrare assai chiaramente che questo è il *Pergamus* di *Ilium Novum*, e che perciò fu qui dove, secondo Erodoto (VII, 48), 480 anni av. C., Serse sacrificò alla Minerva d'Ilio mille buoi; qui fu dove Alessandro il Grande appese le sue armi nel tempio della Dea, togliendosi in cambio alcune delle armi della guerra trojana conservate in quel tempio stesso, e dedicando parimente le armi proprie alla Minerva d'Ilio.

Io supponeva, così prosegue Schliemann, che quel tempio, orgoglio dei Trojani, avrebbe dovuto ergersi sulla sommità più alta del monte, epperciò presi la determinazione di scavare giù fino al suolo primitivo. A fine di scoprire le mura più vetuste del *Pergamus*, ossia della cittadella d'Ilio, e di poter eziandio determinare quanto il colle stesso, dopo la costruzione di quelle mura, fosse cresciuto di estensione per effetto dei materiali sottoposti, feci eseguire, alla distanza di 20 metri da' miei lavori dell'anno 70 (cominciando dal ripido lato settentrionale e procedendo verso mezzodì), un'ampia apertura, tanto da abbracciare tutto intiero il fabbricato, le cui fondamenta, fatte di grosse pietre scantonate, io aveva già fin dal 70 messe a nudo solamente da 3 a 9 decimetri sotterra. Esattamente misurata la lunghezza di quel fabbricato (che, per quanto pare, risale ai primi secoli della nuova êra) è di 17 metri e 90 centimetri e la larghezza di metri 13,20. Naturalmente io ho fatto sgombrare di tutte quelle fondamenta il terreno, perchè non mi erano di alcun giovamento ma solo di ostacolo». Enumerate poi altre molte difficoltà, prosegue: « Le medaglie trovate fino ad ora sono tutte di rame, e per la maggior parte di *Alexandria Troas*, e anche di *Ilium Novum* del secondo secolo della nuova êra. È noto che *Ilium* o *Ilion* era stata edificata da Alessandro il Grande presso all'antica Troja. Demolita da Silla, fu ricostrutta da Cesare, ma più tardi fu di bel nuovo distrutta ».

Continuando la narrazione delle escavazioni eseguite, così

scrive: Alla profondità di due metri trovai una fontana coperta da una pietra assai grossa, piena di rottami. Non potei ancora conoscere quanto sia profonda. Dessa proviene dal tempo dei Romani, come risulta dal cemento che tiene unite le pietre. Quanto più scavo in basso, tanto minor quantità di pietre scopro; e, con mia grande soddisfazione, le rocce voluminose rendonsi più scarse. Quanto a medaglie di *Ilium Novum*, *Alexandria Troas* e *Sigejon*, ne trovai fino alla profondità di 2 metri; più in basso non mi venne più fatto di scoprire alcuna traccia di monete e medaglie. Fino a 3 metri, non altrimenti da quanto mi accadde negli scavi del 1870, scopersi un'immensa quantità di oggetti e pezzi di terra cotta rotondi, rossi, gialli, bigi e neri, muniti di due forami, senza iscrizione alcuna, molti di essi portando anzi una specie di marchio di fabbrica.

Nella profondità a cui sono ora arrivato, scopro molti di quei nodi che formano la spina dorsale del pesce cane, dei quali ora si soglion fare bastoni. La presenza di quelle nocche sembra dimostrare che a quel tempo antichissimo in questi mari si trovavano pesci cani che presentemente più non vi si trovano. Ho trovato, sopra un frammento di oggetti lavorati di argilla grossolana, una testa d'uomo con occhi prominenti, naso lungo e bocca piccolissima; questo lavoro porta manifestamente l'impronta fenicia; inoltre una pietra ordinaria con nove spazii scritti, ma così stranamente e confusamente, che dovetti consumare parecchie ore per convincermi che quella fosse veramente un'iscrizione. Scopersi pure un'innumerevole quantità di conchiglie. Pare che gli antichi abitanti d'Ilio fossero grandi amatori di questi testacei. Vi si trovano ostriche, ma di rado; in quella vece trovo molte ossa e rottami di vasi. Fino alla profondità presente, pare che tutti gli edifizii costrutti nel decorso dei secoli sul monte, ognuno dei quali è coperto da uno strato di ruderi calcinati, siano stati distrutti da incendii. Questa è, in ogni caso, la cagione per cui non ci venne fatto di scoprire eziandio vasi di terra. Ciò che vidi ancora di superstite è qualche piccolo recipiente di fattura molto grossolana; del resto la presenza dei rottami di stoviglie prova che anche nel periodo di tempo cui appartengono queste vetuste rovine che giacciono alla profondità di 4 metri, già vi era un buon fornimento di cucina.

La prospettiva del monte Hisarlik è incantevole; davanti a me sta la magnifica pianura trojana, che dopo breve pioggia temporalesca si è di bel nuovo ammantata di erba e dei fiori gialli del tarassaco; alla distanza di un'ora di cammino, la prospettiva è circoscritta, a nord-nord-ovest, dall'Ellesponto. La penisola di Gallipoli qui si assottiglia in forma di punta munita di faro. A sinistra della medesima è posta l'isola Imbros, sulla quale vedesi il monte Ida (ora coperto di neve) dell'isola Samothraki; e alquanto più a ponente si osserva, sulla penisola macedonica, il rinomato monte Athos o monte Santo, popolato di chiostri. Ritornando dalla pianura trojana all'estremità destra della medesima, sopra una dipendenza del promontorio di *Rhoteum*, si vede il tumulo di Ajace; ai piedi del promontorio di Sigejon, che a quello sta di rimpetto, si mira il tumulo di Patroclo, e sopra un colle, dipendenza del Sigejon, il monumento d'Achille, a sinistra del quale sorge il villaggio di Jenischabir.

Di là si apre l'ampia pianura circa due ore di cammino, circoscritta a ponente dalla riva del mare Egeo, la cui altezza media è di 40 metri, e sulla quale si vede per prima cosa la tomba di Festo, il fido amico di Caracalla, cui questo imperatore fece avvelenare in occasione della di lui gita ad Ilio, come racconta Erodiano, a fine di poter elevargli un tumulo, quale era quello descritto nella *Iliade*, consecrato da Achille all'amico Patroclo. Quindi sulla stessa costa segue un altro avello, alto 24 metri, conosciuto sotto il nome di Udiel Tépé, dalla maggior parte degli archeologi tenuto per l'*Æsyetes*, di dove Polites, affidatosi alla velocità de' suoi piedi (*Iliade*, II), osservava le mosse della flotta greca. Ma la distanza di quel colle dal campo dei Greci, presso all'Ellesponto, è di tre ore ardite di cammino, e su di un punto lontano un quarto d'ora non si riesce a vedere alcuna persona. Inoltre Polites, a una distanza di 3 ore, non aveva punto bisogno di piedi celeri per isfuggire.

Frammezzo ai due ora nominati avelli, sull'alta costa del mare Egeo, vedesi spiccatamente l'isola Tenedos. A mezzodì si mira la pianura trojana, la quale si estende fino alle alture di Burnabaschi, lungi a un di presso un'ora e mezzo di cammino, sulle quali signoreggia maestosamente il Gargarus (ora coperto di neve), di dove Giove stava mirando i combattimenti fra Trojani e Greci.

Lungi una mezz'ora, a sinistra di Burnabaschi, è situata la grande e bella villeggiatura di Federico Calvert, vasta 500 jugeri. Questa villeggiatura, già chiamata col nome di Basak, cambiò il nome con quello di Thymbria. E per più rispetti merita quest'ultimo nome, imperocchè desso deriva dal fiume Thymbria (ora Kemer), ed inoltre detta villeggiatura occupa tutta l'area della vetusta città di Thymbria, compreso il suo tempio d'Apollo, tra le cui rovine Francesco Calvert, fratello del presente possessore (noto pei suoi studii archeologici), operò escavazioni e trovò molte preziose iscrizioni, oltre ad un inventario del tempio stesso.

A piè del colle che porta questo spazio di terreno vi sono, cosa rimarchevole, due sorgenti, una di acqua calda e un'altra di acqua fredda. Il loro canale di scolo essendo stato probabilmente otturato dalla rovina di qualche ponte, formarono una palude dell'estensione di 210 jugeri, le esalazioni della quale molto contribuirono all'insalubrità della magnifica pianura. È mirabile che queste sorgenti fronteggiano immediatamente l'antica città; epperciò la loro posizione corrisponde totalmente con quella delle sorgenti d'acqua calda e fredda che si trovavano davanti all'antica Troja, nelle quali le donne trojane lavavano le loro biancherie; quindi Federico Calvert rimase convinto che Demetrio di Skepsi e Strabone dissero il vero, e che egli possiede realmente il terreno dove era fabbricata l'antica Ilio. Un'altra singolarità di detta villeggiatura è il *Chanaï Tépé*, posto contiguamente al tempio d'Apollo. Il *Chanaï Tépé* è un poggio rotondo, alto circa 10 metri, fornito alla base di un diametro di 66 metri. Sulle prime fu tenuto per un'altura naturale, finchè Francesco Calvert, nel 1856, vi fece una spaccatura, e sopra una roccia alta 5 metri scoperse uno spazio circolare cinto da un muro alto 2 metri. L'intiero spazio, fino ai piedi del muro di cinta, era pieno di ossa calcinate, le quali furono dai medici della flotta britannica riconosciute per ossa umane. Nel centro il Calvert trovò lo scheletro di un uomo. Il tutto era coperto da tre metri di terra.

La pianura trojana è percorsa da sud-est a nord-ovest dallo Skamander (lontano da Hisarlik un 25 minuti di strada), il cui alveo si riconosce per la serie non interrotta di alberi che si trova sulle sue rive. Verso nord-nord-est vedesi una seconda pianura, l'Halil Ovvasi, percorsa dal Siamois, larga una mezz'ora e lunga un'ora e mezzo di cammino. Questa pianura arriva fino al monte, sul quale si vedono le rovine dell'antica città di Ophrynium; le monete che vi si sono trovate non lasciano alcun dubbio in ciò. Ivi, immediatamente

accosto al Siamoia, vi era la tomba di Ettore, oltre ad un boschetto a lui consecrato.

Il 30 ottobre 1871, entro uno strato di rottami fu trovata grande quantità di strumenti di pietra nera e molto dura, di forma affatto primitiva, e nel giorno successivo trovossi un piccolo frammento di filo d'argento contorto, e molto vasellame rotto, ma di ornata lavorazione; e, tra le altre cose, un frammento di vaso colla testa di civetta.

È difficile di capire come potessero trovarsi cose che evidentemente devono essere state usate dai rozzi uomini viventi nell'età della pietra, ma che non hanno potuto coi loro lapidei strumenti grossolani essere fabbricate. A questo genere di oggetti appartengono principalmente quei numerosissimi vasi di terra che sono bensì spogli di fregi, nè si distingnono per finezza, ma che ciò nonostante sono lavorati con arte. La preparazione di quegli oggetti dovette necessariamente richiedere qualche sorta di macchine; ma queste ultime non potevano essere costrutte coi grossolani strumenti di pietra. Quindi fanno pure maraviglia quei pezzi perforati nel mezzo, i quali ora avevano la forma di trottola, ora di vulcani, e che in questi strati del periodo della pietra occorse di scoprire più abbondanti che altrove. I pezzi che avevano la forma di vulcani imitavano perfettamente i giganteschi avelli di questa contrada, i quali perciò (anche perchè in uno di quelli, il Chanaï Tépé, vennero pure trovati strumenti di pietra) appartengono probabilmente all'età della pietra, e quindi forse risalgono a qualche migliaja di anni prima della guerra di Troja. Per la maggior parte, questi pezzi sono di argilla ed ornati degli stessi fregi come quelli degli strati precedenti e ugualmente ben lavorati. Ma alcuni, soprattutto quelli che hanno la forma di trottola, sono di pietra nera, durissima, e tuttavia di un lavoro così squisito, che non si potrebbe comprendere come potessero essere stati eseguiti con stromenti lapidei della specie più grossolana; in ogni caso, era impossibile con questi praticare quel piccolo forame rotondo nel mezzo.

Nella parte inferiore di questi pezzi di pietra scorgesi la buona volontà che la gente del periodo della pietra aveva di fare fregi mediante intagliature, ma le mancavano gli strumenti. Osservando colla lente, non riman dubbio che quegl'intagli siano stati operati mediante una pietra di selce. A quale uso servivano questi oggetti? Servivano essi quali *ex voto*, oppure venivano adoperati nell'arte del tessere? Quello che apparisce manifestamente si è che nell'età della pietra già si filava e si aveva una maniera affatto primitiva di tessere; ma che in detta arte si adoperassero questi oggetti ornati di fregi, è cosa assai malagevole a credersi. Fa inoltre meraviglia trovare più volte Priapo, ora fatto naturalmente di terra cotta, ora su di una colonna superiormente rotondata, precisamente come avvenne di vederlo nei tempi moderni, se non che qui è lungo soltanto 10 cent. Se ne trovò della lunghezza di 3 cent. soltanto, su di un colonnino del più magnifico marmo nero, screziato di bianco e bellamente pulito. Epperciò sembra che il popolo trojano dell'età della pietra venerasse Priapo, e, appartenendo alle stirpi indo-germaniche, avesse portato quel culto dall'India, dove Visnù, il dio della generazione e della distruzione, viene, come è noto, rappresentato e venerato sotto questa forma. Di più, è probabile che questi antichi Trojani siano i predecessori del grande popolo ellenico; imperocchè avvenne già di trovare parecchie fiate su rottami di stoviglie la testa della civetta, la quale ragionevolmente supponesi essere la prima madre dell'ateniese augello di Pallade.

Ad eccezione del suddetto piccolo pezzo di filo d'argento e di due spilli di rame della lunghezza di 9 centimetri, non fu trovata finora, negli strati dell'età della pietra, veruna traccia di metallo. Non altrimenti dagli strati superiori, così pure in quelli del periodo della pietra si scopersero molti denti di cinghiali, che, senza eccezione, erano stati tutti ad arte aguzzati alla punta, e senza dubbio servirono come strumenti. Non si comprende come uomini dell'età della pietra, colle loro armi imperfettissime, abbiano potuto uccidere cinghiali. È vero che le loro lance erano fatte di una pietra nera molto dura, ma erano tanto amussate che si richiedeva una forza gigantesca per abbattere con quelle un cinghiale. Martelli e aste se ne trovano di tutte le lunghezze ed in gran copia, e parimente molti mulini a mano, consistenti in pietre di notevole durezza, lunghe circa 6 decimetri, da un lato ovali e dall'altro piane, per lo più porose, tra le quali il grano veniva macinato. Si trovò qua e là entro i vasi della meliga soltanto, la quale oggidì in questa contrada non è più coltivata. Si scoprono molti coltelli, tutti di selce; alcuni mandano un suono come di veri coltelli, altri non sono che pezzi affilati. Spesso vedonsi aghi ossei e talora anche piccoli cucchiai, pure d'osso. I pettini di forma primitiva assai abbondano, ora scolpiti nei tronchi di albero, ora fabbricati di terra cotta; ed una non piccola quantità di pezzi lunghi 10 centimetri, larghi 3 centim. e mezzo, ora d'argilla, ora di pietra, nella forma di quelle da affilar ferri; ancora pietre rotonde e piane, del diametro di 5 a 5 centim. e mezzo, da un lato colorate di rosso, ed altri oggetti di terracotta di ugual grandezza e forma, con un foro nel mezzo, fatti evidentemente con pezzi di stoviglie. Furono anche scoperti alcuni mortai di pietra. Trovossi un muro di casa dell'età della pietra, costrutto di pietre cementate insieme con della mota, non altrimenti da quanto si vede nelle costruzioni dell'isola Therosia, scoperte sotto tre strati di cenere vulcanica, complessivamente dell'altezza di 20 metri.

Seguiamo a trascrivere, compendiandole, dall'*Allgem. Zeitung*, le lettere del dott. Schliemann. Egli scrive dal monte Hisarlik, il 18 novembre 1871, che, continuando negli scavi, molte cose che non comprese dapprima, gli si resero palesi, ed emenda la proposizione precedente con che affermò d'esser giunto al periodo della pietra, dicendo: Fui indotto in errore dalla massa colossale di stromenti di pietra d'ogni maniera che tutti i giorni venivano tratti fuori senza pur trovare una traccia di metallo, ad eccezione di due aghi di rame, che io credeva per qualche fortuito accidente fossero caduti nello strato dell'età della pietra. Ma fino dal 6 di detto mese m'imbatto ad ogni piè sospinto, non solamente in molti aghi, ma aste e lancie guerriere di rame così finamente lavorate, che non poterono essere fabbricate se non da popoli civili. Laonde non solo devo ritrattare che io sia giunto fino al periodo della pietra, ma non devo nemmeno ammettere di essere arrivato all'epoca del bronzo. Del resto devo far notare che, quanto più basso mi avviene di scavare, sotto a 7 metri di profondità, tanto maggior numero di tracce scopro di più alta civiltà. Alla profondità di 4 a 7 metri gli stromenti e le armi di pietra erano grossolani; i coltelli ordinariamente non erano che pezzi di selce affilati o lame di silice. Poscia mi venne fatto di trovare martelli e scuri di pietra molto meglio lavorati, e d'allora in poi non mi occorse più di ritrovare coltelli di pietra, ma solo di rame. Ma quello che pare la maggior prova per dimostrare che non sono pervenuto all'età della pietra e che, scavando più in basso, dagli strati di macerie appartenenti a popoli rozzi, le quali giacevano alla profondità di 4 a 7 metri, sono passato negli strati di nazioni civili, presso le quali era già in uso la scrittura alfabetica, è la presenza di

due iscrizioni, una trovata alla profondità di 7 metri e mezzo, la quale è fenicia, ma non consta che di cinque lettere intagliate mediante uno strumento acuminato su di un piccolo disco di terra cotta colorato di bianco da un lato, e che ha soltanto 6 centimetri di diametro. Del resto, i caratteri nel fondo bianco sono assai chiaramente rilevati; ma, pel maggior numero, i caratteri sono cancellati, così che, di cinque, solo due mi venne fatto di veder chiari. La seconda iscrizione fu trovata alla profondità di 8 metri e mezzo sopra uno di quei piccoli pezzi rotondi e muniti di un ferro nel mezzo, i quali si trovano in gran copia da tre metri in giù nella forma del vulcano o della trottola, e che l'Accademia francese delle scienze crede abbiano servito di pesi nel tessere o per le reti pescherecce. Del resto, i fregi onde sono forniti quasi tutti questi pezzi non lasciano alcun dubbio sull'importanza degli usi a cui venivano adoperati. Sopra uno di questi piccoli pezzi di terracotta trovai la seconda iscrizione, ed era così magnificamente incisa, che faceva meraviglia come fosse stato possibile quell'intaglio su terra cotta. Su di una piccola pietra ordinaria ho parimente trovato un geroglifico.

Quando io scrissi l'ultima mia relazione non aveva trovato che strumenti e armi di pietra, epperciò io dovetti credere di essere arrivato agli strati contenenti gli avanzi dei popoli del periodo della pietra; quindi con mio rammarico già m'inducevá a credere fallito lo scopo delle mie escavazioni, quello di trovare il *Pergamo di Priamo*, giudicando di essere ormai già pervenuto agli strati di un'epoca molto anteriore alla guerra trojana, e pensando che i giganteschi tumuli della pianura trojana forse erano di parecchie migliaja d'anni anteriori alle geste d'Achille. Ma ora che, quanto più mi faccio a scavare in basso, tanto più numerose tracce di civiltà continuamente trovo, perciò sono ora convinto di non essere ancora arrivato fino all'epoca della guerra trojana, e oggidì più che mai confido che, scavando più profondamente, mi verrà fatto di trovare l'area dove Troja era edificata; imperocchè, se veramente una città di Troja esistette, non dovette essere stata che sull'area di *Ilium Novum*. Co' miei scavi del 1868 sulle alture di Bunarbaschi credo aver dimostrato che colà è impossibile che esistesse una città e neppure un villaggio, eccetto all'ultima estremità di Balidak, dove il console Hahn fece eseguire scavi, ma dove, a cagione dello spazio circoscritto da precipizii, può esservi stata una piccola città capace tutt'al più di 2000 anime.

Devo ancora soggiungere, per quanto spetta a quei pezzi rotondi, che sotto i 7 metri quelli in forma di vulcano cessarono quasi affatto, e che tra le macerie, tra i 7 e 10 metri di profondità, non ne trovai che due; e dopo 7 metri di profondità questi pezzi, sotto tutte le forme, sono quasi unicamente di terracotta. Cessarono pure del tutto, a questa profondità, gl'idoli sotto la forma di Priapo. Parimente dopo 7 metri di profondità più non comparve la testa di civetta sui vasi di terra, i quali tuttavia, benchè senza fregi, sono nella loro semplicità più eleganti e di miglior qualità di mano in mano che scavo più in basso. Debbo soprattutto ricordare i bicchieri, che ora hanno la forma di una campana con una specie di corona in basso, ora hanno l'aspetto di un caminetto di pipa gigantesco, con due assai grossi manichi, e in ambedue queste forme, si tengono ritti, non dal fondo, come i nostri bicchieri, ma dall'alto a guisa delle campane. Meritano ancora menzione diverse piccole pentoline con tre piccoli piedi, e altre pentole più grosse, munite di un collo alquanto piegato in dentro. Trovai inoltre vasi alquanto grandi, con quattro manichi in forma di orecchi; e finalmente grandi urne funerarie, larghe ed alte spesso più di un metro, le quali urne comparvero in tanta quantità, che la loro presenza incagliava i lavori di scavo.

Dalla profondità di 4 metri fino a quella cui sono ora pervenuto, di metri 10, mi venne fatto di trovare molti pezzi di argilla, alti da 10 a 12 centim., larghi da 8 a 10 e della spessezza di 4. Questi pezzi sono traforati, ora superiormente, ora al lato più stretto. Il 9 dicembre ne ho trovato, entro uno strato di macerie, di marmo bianco. La massa colossale di mulini a mano di pietra (nei quali continuamente s'incontra) può dare un'idea del numero delle abitazioni che io continuamente scavo. Grandi masse di questi mulini e altri strumenti di pietra io colloco sulle fontane e nelle nicchie delle pareti, presentandole agli ammiratori di Omero che visitano la pianura di Troja. Alla profondità di 8 a 10 metri trovai più volte frammenti di una materia larga 7 centim. e della spessezza di 4 $^1/_3$, la quale, dura come pietra, ha internamente una tinta resinosa, ed esternamente ha un'inverniciatura lucente, ed è manifestamente fabbricata con arte, ed è materia stata fusa al fuoco, imperocchè è scanalata in tutti i suoi quattro lati. Le numerose pareti di case, i cui avanzi si scoprono ogni giorno, sono tutte fabbricate di pietre ordinarie, cementate con terra grassa.

Per quanto finalmente concerne l'inclinazione delle pareti del mio grande taglio, la natura degli strati di macerie solo in tre luoghi (ognuno della lunghezza di 15 metri) mi permise di farla sotto un angolo di 85 gradi; su tutti gli altri punti essa riuscì di gradi 67 $^1/_2$. Ciò si spiega dacchè le mie pareti di 85 gradi, oltre 10 metri, non divergono dalla linea perpendicolare che di 56 centimetri, mentre quelle di metri 67 $^1/_2$ divergono da quella di due metri e mezzo.

TURCHIA (IMPERO DI) (*statist.* e *stor. contemp.*). — Molte cose dell'impero furono esposte nei precedenti volumi, sì per la statistica e sì per la storia: poco rimane per la presente rivista, che riassume gli avvenimenti di maggior peso, da mezzo l'anno 1870 a mezzo il 1871.

I. *Appunti statistici.* — Quanto a divisione amministrativa, l'impero ottomano si compone di *ejaleti* o governi generali, nelle possessioni immediate, i cui amministratori recano il titolo di *valis*, ossia governatori generali. Gli ejaleti suddividonsi in *livas* (provincie), amministrate da *caimacani* (luogotenenti governatori); le *livas*, a loro volta, si partiscono in *cazas* (distretti), e queste in *nahiyes* composte di villaggi e borgate. Fino dal 1865, come abbiamo detto altrove, il Governo ottomano adottò novello organamento dell'amministrazione provinciale, fondato sul principio del dicentramento, il quale andrà man mano applicandosi a tutto l'impero, e fu già applicato alla Bosnia, alla Bulgaria, alla Siria, a parte dell'Anatolia e a Tripoli. Ecco l'ordine dei ministri e membri del Consiglio: *Sadr-Azam* o granvisir, presidente del Consiglio dei ministri, *Mahmoud* pascià (settembre 1871): *Cheikh-ul-islam* o muftì, *Mustafà* (1871). Il visir è capo supremo dell'amministrazione, e tutti gli altri ministeri sono ad esso subordinati; la sua istituzione risale all'anno 132 dell'egira, ossia 754 dell'èra nostra. Il *Cheikh-ul-islam* (il capo o l'antico dell'islam) è capo dell'*ulema*, corpo giudiziario insieme e religioso, senza essere perciò nè magistrato, nè sacerdote. Sua attribuzione propria ed essenziale è l'interpretazione della legge: e tanto egli quanto il *visir* hanno titolo di *Altezza*. *Muftì* è l'appellativo del membro giureconsulto nei consigli di guerra, di marina, di polizia, di commercio, del pari che nei consigli municipali delle provincie, distretti e simili. Nove sono i ministri: degli esteri, della guerra, delle finanze, della marina, del commercio e agricoltura, di polizia, di giustizia, della pubblica

istruzione e dell'interno: avvi inoltre ministri senza portafogli e i presidenti del Consiglio di Stato e del Supremo di giustizia.

Le strade ferrate, riguardate nelle linee in esercizio nel 1871, sono: quella da Varna a Rustsciuk, di 225 chilom.; l'altra da Kustendiè a Tcernavoda, di soli 63; la piccola linea di Costantinopoli, di circa 10 chilometri e mezzo. Secondo lo schema approvato dal Governo, la rete delle ferrate ottomane che deve costruirsi si distenderà 2400 chilometri, di cui 1080 sono già in costruzione. La linea da Costantinopoli ad Adrianopoli sarà di 190 chilom., de' quali sono in esercizio i 10 ½ sopra detti; quella da Adrianopoli a Dedraja, 240; quella da Uskub a Salonicco, 237; l'altra da Adrianopoli a Sarambey, 300; quella da Novi a Banjaluka, nella Bosnia, 110. Nell'Asia Minore, due linee che immettono a Smirne di circa 232 chilometri in esercizio dal 67. Lo stato della telegrafia era nel 70 come segue: lunghezza delle linee 25.487 chilometri, dei fili 42,482, con 393 ufficii, de' quali 348 pertinenti allo Stato, che in tutto gettarono 6,108,728 lire d'introiti, contro 4,875,948 di spese. Il numero de' dispacci nell'interno 640,063, internazionali spediti 80,563, ricevuti 85,477, di transito 19,290; in tutto 825,393 telegrammi.

II. *Commissione europea del Danubio.* — Suo seggio, come altrove fu detto (*S.*, vol. IV, pag. 152), è a Galatz, e fu costituita in esecuzione dell'art. 16 del trattato di Parigi del 30 marzo 1856. La detta Commissione è indipendente dal Governo rumeno, e possiede, nella qualità di rappresentante comune delle sette potenze contrattanti, certi poteri sovrani sulla parte del Danubio a valle d'Isaktcha, esercita la polizia, forma e pubblica regolamenti che hanno forza di leggi, leva le imposte, contratta prestiti e dispone de' redditi per lavori di pubblica utilità. In virtù del trattato del 13 marzo 1871, soscritto a Londra dai plenipotenziarii delle potenze contrattanti, la presente Commissione continuerà per dodici anni, e sarà permanente la neutralità de' lavori terminati o terminandi.

Commissarii delle potenze contraenti sono, per la Francia, il barone d'Avril; per la Gran Bretagna, il luogotenente colonnello J. Stokes; per l'Italia, il signor Berio; per l'Austria-Ungheria, il barone O. de Schlechta-Wschehrd; per la Prussia, ...; per la Russia, il consigliere di Stato barone d'Offenberg; per la Turchia, Suleyman pascià. Avvi inoltre un segretario generale della Commissione, un ispettore generale della navigazione, un direttore della cassa di navigazione ed un altro del servizio tecnico. L'anno finanziario 1870 diede i seguenti risultati:

Spese.

Amministrazione	337,456
Servigio tecnico	343,147
Lavori diversi.	423,871
Interessi e ammortizzazione di prestiti. .	269,668
Totale L.	1,374,142

Introiti.

Rimanenza del 1869.	143,542
Tasse riscosse a Sulina nel 1870 . . .	1,353,831
Riscossioni diverse	63,179
Interesse di fondi impiegati	28,342
Totale L.	1,588,894
Rimanenza L.	214,752

Rimborsati gli antichi imprestiti, il debito della Commissione rimane così costituito: 1) Imprestito di 135,000 sterlini al 4 % contratto con Bischofsheim e Rothschild di Londra e garantito da Austria, Francia, Gran Bretagna, Italia, Prussia e Turchia; 2) Prestito di 3,739,540 lire fatto dalla Sublime Porta per principiare i lavori, somma che richiede il 4 % d'interesse, cominciata ad ammortizzare dal 30 giugno 1863.

III. *Appunti storici per gli ultimi sei mesi del 1870.* — La cronaca dell'anno precorso chiudemmo coll'infausta notizia dell'incendio di Pera; la presente cominciamo col registrare le feste per l'anniversario dell'avvenimento al trono del sultano Abdul-Azis, e le altre che ebbero luogo il 6 luglio 1870 per l'arrivo a Costantinopoli del viceré d'Egitto, il quale si recò tosto a Dolma Baghtche, ove fu molto cordialmente ricevuto dal sultano. Sembra che chiarisse il medesimo intorno ad alcun malinteso insorto fra il sultano ed il vassallo. In questa congiuntura il kedive riconciliossi con suo fratello Mustafà Fazil pascià, che primo recossi a visitarlo con ogni significazione di onore. E le cose procedettero tanto prospere, che al cadere di luglio fecersi gli sponsali della figliuola di Mustafà col primogenito del kedive. Il quale, dopo una dimora di più settimane, addimostratosi pienamente soddisfatto delle liete accoglienze avute a Costantinopoli, partì ratto pel Cairo per assistere all'apertura del *khalig* o diga del Nilo, in detto anno l'altezza delle acque sendo salita a straordinario livello.

Il Governo turco, tutto rivolto alle interne riforme dello Stato, nominò Fazil pascià ministro delle finanze, il 19 agosto, uomo di molta fama nelle faccende economiche, e Rustem bey ambasciatore a Pietroburgo. Intanto nell'arsenale di Costantinopoli fervea il lavoro della fondita di artiglierie e quello della fabbricazione delle munizioni. Intorno al nuovo ministro delle finanze vuolsi notare che già altra volta diresse il detto ministero. Ethem pascià, stato surrogato nel ministero della giustizia, fu giudicato abile ad effettuare le riforme giudiziarie, di cui Mustafà gettò le basi. Sadyk pascià, che era ministro delle finanze, fu chiamato alla direzione dell'*Eufkof*, dicastero delle fondazioni pie. Kalyl bey fu nominato ambasciatore a Vienna in sostituzione ad Haidar effendi, nominato governatore di Costantinopoli. Server effendi entrò nel ministero degli esteri. I quali cangiamenti nelle alte cariche dello Stato dimostravano la buona volontà del sovrano di arrecar miglioramenti all'amministrazione della cosa pubblica. E neppure la difesa della propria indipendenza era trascurata; chè già nel settembre del 70 fu ordinato un reclutamento di milizie di 90,000 uomini, e negli stabilimenti militari e navali di Costantinopoli lavoravasi con alacrità. Nei primi giorni di ottobre fu conchiuso a Vienna un contratto per fornitura di cannoni del sistema Krupp e di buon numero di mitragliatrici. Furono eziandio comperati molti fucili a retrocarica del sistema Remington.

Il 4 ottobre 70, fu sottoscritto dal gran visir e dall'incaricato di affari di Spagna il protocollo col quale il governo spagnuolo accettò la novella legge turca sul diritto degli stranieri di possedere beni stabili in Turchia. Contemporaneamente il Governo desiderava di evitare complicazioni colla Russia, e cercò ogni modo per indurre le potenze firmatarie del trattato di Parigi a prendere in considerazione la domanda della Russia intorno al Mar Nero. E dalle pratiche fatte presagivasi il pacifico componimento della vertenza, sebbene la stampa inglese dichiarasse di non potersi accomodare alla proposta, che il corrispondente del *Times* da Versailles attribuiva al Bismarck, di sottoporre cioè ad una conferenza

che si riunirebbe a Costantinopoli la questione intavolata dalla Russia. Secondo la *Pall Mall*, una conferenza non era per la Prussia che un modo di guadagnar tempo, nè possibile, come non è possibile un armistizio quando ne possa venire un peggioramento delle condizioni per l'una o per l'altra delle parti. Una conferenza da riunirsi a Costantinopoli non sarebbe arrivata al termine de' suoi lavori che un mese e forse più dopo essersi riunita, e se non ne dovesse conseguire un risultato soddisfacente, il tempo perduto avrebbe prodotto effetti incalcolabili nella situazione rispettiva degli interessati. I motivi che si opponevano alla riunione di una conferenza non scomparirebbero che nel caso in cui la Russia ritirasse la sua circolare. È libero all'Inghilterra, diceva conchiudendo la *Pall Mall*, di considerare il rifiuto di ritirare la circolare come un *casus belli*, o come indizio dell'intenzione della Russia di creare un *casus belli* fra qualche tempo. Una sola condizione poter giustificare questa seconda conclusione; quella per cui tutti i firmatarii del trattato del 56 si ponessero d'accordo per redigere una nota collettiva, colla quale la Russia venisse avvertita che qualunque infrazione di fatto alle clausule del trattato riunirebbe contro di lei le armi di tutte le grandi potenze. In questo solo caso l'Inghilterra avrebbe potuto in sicurtà aspettare che le parole della circolare venissero tradotte in pratica. All'infuori di ciò, ogni ritardo sarebbe stato demenza. Tanto avrebbe valuto accettare la guerra all'ora scelta dalla Russia e non a quella che conveniva a noi. Dipendeva pertanto dalla Prussia che l'Inghilterra fosse rimasta tranquilla. Caso che la Prussia si fosse associata alle altre potenze, l'aspettare non poteva nuocere; ma se la Prussia avesse rifiutato, più presto l'Inghilterra avrebbe fatto il dover suo, e tanto maggiori sarebbero state per lei le probabilità di farlo con successo. La *Turquie* del 15 novembre 1870 considerava, con buon accorgimento, la vertenza russa in modo rassicurante. « Tutto ci fa credere (diceva) che la Porta regolerà la sua condotta su quella delle altre potenze soscrittrici del trattato del 56. Qualunque sia tale condotta, noi persistiamo a credere che la quistione suscitata dalla Russia non cagionerà complicazioni gravi ». Due corvette-scuola russe, arrivate da Nicolajeff e Odessa a Costantinopoli, scambiarono le consuete salve coi legni da guerra turchi. Vi erano a bordo dei cadetti di marina russi. Edhem pascià, ammiraglio del porto di Costantinopoli, si recò a visitare le due corvette. Il *Lev. Her.* narrò che alcuni videro in quell'arrivo dei legni da guerra russi un'infrazione del trattato del 56, ma notò in pari tempo che fu un errore, giacchè, mediante accordo colle altre potenze, la Russia poteva tenere nel Mar Nero sei piroscafi da guerra, purchè non superassero la grandezza e il tonnellaggio convenuti, e che a questi bastimenti era permesso di entrare nel Bosforo, qualora fossero muniti di un firmano della Porta. Le due corvette partirono tosto da Costantinopoli a Smirne, dove giunsero il 19, e dopo aver visitati i varii porti dell'Arcipelago, si recarono nelle Sporadi, indi nella Siria. I *redif* che si trovavano in viaggio per le loro case, o che vi erano ritornati, furono richiamati telegraficamente sotto le bandiere in tutte le parti della Turchia. Mehemet Ruschdi pascià, un tempo gran visir e ministro della guerra, fu nominato ministro senza portafoglio.

IV. *Milizia ed esercito regolare. Insurrezione dell'emiro d'Assiria.* — Qui cade in acconcio di notare coll'*Hakak*, diario di Costantinopoli, che le forze militari dell'impero, secondo il sistema vigente, ascendevano a 600,000 uomini, di cui 120,000 costituiscono l'esercito attivo, 190,000 i *redif*, ossia prime riserve, 80,000 le seconde riserve, il rimanente formava una specie di guardia nazionale. I distretti militari, in cui si reclutano i 240 battaglioni di *redif*, potrebbero all'uopo formare 5000 uomini per cadun distretto, il che porterebbe a 600,000 uomini i soli *redif*. Aggiungendovi 408,000 uomini dell'esercito regolare, la Turchia, secondo l'anzidetto giornale, potrebbe, nel caso di suprema necessità, mettere in campo un milione di soldati, non compresi i contingenti egiziano e tunisino. Le quali cifre, comecchè si potessero ritenere alquanto superiori alle vere, pure servirono a dimostrare che il Governo prevedeva i pericoli, sì interni che esterni, e che non istavasi colle mani in mano. E di vero, non corse guari che, ai primi di dicembre 70, giunse a Costantinopoli la notizia di una insurrezione nell'Arabia; di che fu immediatamente ordinata una spedizione nello scopo di reprimere con tutti i mezzi possibili i tumulti scoppiati fra alcune tribù dell'Yemen.

Il telegrafo diede notizie dell'insurrezione, capitanata dall'emiro d'Assiria; la lettera da Aden, del 19 gennajo 1871, che ne raccoglie le principali fino alla battaglia di Hodeidah tra Arabi e Turchi, fatale ai primi, è piena di curiosi particolari, e noi la rechiamo qui per chiarire codesto periodo storico. Alcuni negozianti arabi stabiliti a Hodeidah, consigliati, a quanto sembra, da viste ambiziose, avrebbero incoraggiato l'emiro degli Assiri a ribellarsi e impadronirsi delle possessioni ottomane; il momento era giudicato opportuno, poichè il presidio turco nell'Yemen era in numero insufficiente a tener fronte all'insurrezione. L'emiro, persuaso del risultato, mosse verso il littorale alla testa di un'armata numerosa che approssimativamente si valutava a 30,000 uomini e che possedeva qualche batteria di vecchia artiglieria.

Ghesan, porto di mare fra Loheiah e Geddah, all'avvicinarsi dell'inimico fu abbandonato, non soltanto dagli abitanti ma ancora dalla guarnigione, eccettuato un centinajo di soldati i quali si trincerarono nella fortezza, reputata inespugnabile, e che si trovava fino all'ultimo momento assediata da una parte dei ribelli assiri. Loheiah è stata ugualmente abbandonata da tutti gli abitanti e dalla guarnigione, e sì gli uni che gli altri fecero vela verso l'isola di Cameran. Tuttavia il Governo di Hodeidah non perdeva il suo tempo, sapendo che quel punto era il più importante ed il più necessario a difendersi; giudicò quindi il provvedimento migliore quello di raccogliere tutti i soldati dispersi nelle diverse fortezze e concentrare tutte le forze in un punto solo, attendendo che i rinforzi domandati giungessero. I ribelli, non incontrando ostacoli, si avanzarono senza difficoltà, e in venti giorni si trovarono di fronte alle fortificazioni di Hodeidah. Durante quest'intervallo il piroscafo *Babel*, proveniente da Bassora, carico di pellegrini e diretto per Geddah, approdò a Hodeidah, e il pascià colse l'occasione per farvi imbarcare tutte le famiglie, come pure coloro i quali non volevano correre l'avventura dell'assedio. Il direttore della dogana si sollecitò a prendere tale partito, la sua testa essendo stata messa a prezzo dall'emiro degli Assiri, come pure quella di un negoziante arabo da lungo tempo residente a Cameran, perchè, a quanto asserivano, si era rifiutato di associarsi nel complotto.

All'infuori delle mura di cinta e a un centinajo di passi al nord, sulla riva sinistra di Hodeidah, i due fortilizii impedivano al nemico di dirigere l'assalto da quella parte, ma dal lato sud e dalla riva destra le fortificazioni e i bastioni sono assai deboli; gli Assiri, quantunque poco esperti in strategia, pur nullameno se ne accorsero, e concentrarono il piano d'attacco in quel punto e su lunga striscia di terra lungo la costa, la quale era prima occupata da capanne ed

edifizii che il pascià aveva incendiati affinchè non servissero di riparo al nemico, che nascondeva i suoi movimenti. Nondimeno il fuoco risparmiò alcune moschee ed altri edificii solidamente costrutti, e il tempo non consentì che venissero in altro modo demoliti, ciò che permise ai ribelli di ripararvisi e di attendarvisi e praticare delle feritoje, per potere al sicuro aggiustare i loro vecchi e incomodi fucili a miccia. Il pascià pensò per un momento di avventurarsi in una sortita, ma dovè persuadersi che era un tentativo temerario, poichè non possedeva che soli 1200 uomini, la maggior parte dei quali occupavano le fortificazioni. La posizione si faceva sempre più critica, il nemico minacciava l'assalto, e i rinforzi non giungevano. In tanta emergenza si teneva sulla difesa e invigilava giorno e notte sui movimenti dei ribelli.

Avanti l'alba del 30 novembre 1870 gli Assiri tentavano l'assalto, e le sentinelle che vigilavano sui bastioni essendosi accorte dell'avvicinarsi del nemico dalle miccie accese dei fucili, diedero immediatamente l'allarme, e, malgrado il loro numero di gran lunga inferiore, la loro resistenza fu talmente eroica, che il nemico, stanco e scoraggiato dalle gravi perdite, dovè ritirarsi. L'emiro aveva riposto grande speranza su 4000 uomini i quali avevano giurato di vincere o morire, e che, esaltati dal fanatismo, avevano fatto solenne giuramento di dare la scalata ai bastioni. Le scale erano di tale larghezza, che ciascuna era portata da 25 uomini, gli scalini erano solidamente lavorati in pelle di camello. Fatto è che, quantunque sotto una pioggia di projettili, riuscirono ad assicurare diciotto scale, di cui sette al sud e undici all'est. Il loro grido di guerra era *Ane mut mutu* (noi siamo venuti a morire), ed in verità non avevano gran torto, poichè gran parte di loro lasciò la vita o le membra. Alcuni tentarono la scalata, ma loro colse male, poichè furono combattuti con tanto ardore che dovettero rinunziare all'impresa; giovarono moltissimo agli assediati le così dette bombe a mano, che danneggiarono molto gli Assiri, ai quali al danno materiale si aggiunse lo sgomento, ritenendo fosse pioggia di fuoco che Dio mandava loro per castigarli. È evidente che se il pascià avesse fatto la sortita e avesse attaccato gli Assiri in una pianura, sarebbe stato schiacciato dal numero; ma riparati dai bastioni i Turchi avevano sul nemico il vantaggio di trovarsi in grado di offendere senza pericolo di essere offesi, e se poi si aggiunge la superiorità delle armi di precisione, la maggiore abilità nel comando e la disciplina, è facile rendersi conto della vittoria riportata da un pugno d'uomini sopra un esercito di 30,000.

Cinque giorni dopo la ritirata completa degli Assiri, gli assediati uscirono liberamente. Furon trovati oltre 700 morti sotto i bastioni, senza nulla esagerare, in un mare di sangue. Altri cadavari furono trovati nell'interno delle moschee, ove trasportavano i feriti; la maggior parte dei morti furon bruciati, altri gettati in mare. Due pozzi parimente erano pieni di cadaveri, a altri si scoprirono sotto la sabbia. Si suppone che i ribelli nella loro ritirata debbano avere abbandonati molti feriti gravi. In totale si contarono 1500 morti. Da parte degli assediati vi furono venti feriti. Il furore dei soldati turchi era giunto a tal segno, che non volevano sentire ragioni, e pretendevano massacrare i prigionieri; ma, grazie all'intervento del pascià, furono salvi. In seguito gli Assiri levarono l'assedio di Ghesan e rientrarono nel territorio, per preparare la guerra difensiva contro le forze ottomane. Hodeidah e tutte le altre parti dell'Yemen rimasero perfettamente tranquille, e i fuggiaschi fecero ritorno, riprendendo ognuno le proprie occupazioni. Il pascià soccorse, per quanto potè, quegli sciagurati i quali più non trovarono le loro capanne e le loro case e totalmente sprovvisti di mezzi.

La spedizione, composta di dodici battaglioni, formanti il nucleo di un nuovo corpo, fu capitanata da Redif pascià; nè guari andò che, superata la disordinata resistenza dei ribelli, ogni cosa tornò presto nell'ordine, vogliam dire in quella specie di divota apatia musulmana, che nessuna sicurezza presenta nè alle persone, nè allo Stato. È da dire che il viceré d'Egitto mise all'ordine del sultano le sue forze disponibili.

In quella, nel Parlamento rumeno il deputato Blascamberg interrogò il ministero sul conflitto tra la Sublime Porta e la Rumenia relativamente alla coniazione delle monete rumene. Il ministro degli esteri dichiarò che la questione era molto semplice. Sotto il ministero Bratiano la Camera aveva approvato una legge, secondo la quale la Rumenia doveva coniare le proprie monete; e ciò fu fatto. La Porta non ebbe a fare alcuna rimostranza su questo fatto, ma bensì protestò contro l'immagine del principe sulle monete, quale simbolo di sovranità. Su ciò si intavolarono pratiche tra Costantinopoli e Bukarest, che furono seguite da una convenzione, in virtù di cui la Rumenia potrebbe coniare le proprie monete come a lei talenta. La convenzione fu annunciata prossima ad essere conchiusa, a la Camera si mostrò soddisfatta di queste spiegazioni.

Prima di terminare la breve rassegna del 70, dobbiamo far cenno della controversia nata in Turchia fra i cattolici e gli armeni. Il 13 dicembre, i delegati delle parti contendenti furono chiamati dal granvisir, il quale, per cercare di rabbonire gli spiriti troppo esaltati, dichiarò che la bolla pontificia *Reversurus* non poteva essere accettata dal Governo, siccome lesiva della sovranità del Sultano, a che costituirebbe precedenti dannosi in riguardo all'ingerenza straniera nelle cose interne dello Stato; e siccome il potere patriarcale di monsignor Hassun fondavasi tutto sul preaccennato breve, così l'inamissione del medesimo traeva seco l'immediata conseguenza dell'annullamento dell'investitura del patriarca. Aali pascià diede facoltà ai delegati di far conoscere alle Comunità la detta decisione ministeriale, ed invitò le parti avversarie a venire ad accordi vicendevoli per poter facilmente eleggersi un capo spirituale. La questione non fu appianata per parecchi mesi; chè anzi il 12 gennajo avvennero gravi disordini nella chiesa cattolica rumena di Galata, dove i partigiani del patriarca Hassun vennero alle mani coi loro avversarii, di che si ebbero a deplorare morti e feriti. A cessare il tumulto, dovette intervenire la pubblica forza. Così, fra dispute e minacce, fra vie di fatto e richiami legali volsero le cose, quando il romano pontefice, per amor di concordia, spedì a Costantinopoli un delegato ecclesiastico, il quale riuscì a dirimere tutte le questioni: ma ciò formerà argomento della cronaca dell'anno prossimo.

V. *Avvenimenti dei primi sei mesi del 1871: fatti compendiati.* — Il principe di Rumania diede al Sultano assicurazioni della propria devozione di vassallo, per cessare le voci corse in contrario senso; e le notizie di Costantinopoli del 2 gennajo recavano che attendevasi un *memorandum* del principe, il quale avrebbe pienamente spiegata la sua lettera indirizzata alle corti europee, e scusata la omissione praticata verso la Porta. A che non poco contribuì la risposta del governo prussiano, il quale dichiarò non potere aderire ai desiderii del principe Carlo, trattandosi di questione interna, il cui scioglimento spetta alla Porta ottomana. La quale considerava i passi fatti ufficiosamente dal principe presso i diversi sovrani, come ad esplorar terreno, per completamente falliti. In quella, le voci corse, o fatte correre ad arte da' mestatori e pescatori nel torbido, di differenze e

controversie fra la Porta ed il Kedive, furono al tutto sbugiardate. Fra le altre ragioni, si arrecava la cooperazione nel por termine alle continue insurrezioni dei capi assiri, di che sopra è detto. Pareva che alcun motivo di dissenso fossesi levato fra il governo del Sultano e la Russia, a motivo delle pretensioni di questa sul Mar Nero; nel frattanto attendevasi a Costantinopoli la decisione della Prussia, che era entrata mediatrice nella controversia. Il 18 gennajo Ruschdi pascià fu nominato ministro delle finanze e Saïd effendi ministro dell'interno. Al cader di gennajo, da Costantinopoli, Aziz bey, ufficiale di stato-maggiore, fu mandato dal ministro turco della guerra a Berlino per ricevere e portare a Costantinopoli i cannoni Krupp commessi ultimamente dalla Porta. Lo scià di Persia partì da Kerbela per far ritorno a Teheran. Il governatore di Bagdad e l'inviato speciale del sultano, con molte truppe turche, lo accompagnarono sino al confine. Pareva che avesse intenzione d'introdurre nuove leggi e ordinamenti giudiziarii nei suoi Stati. A tale uopo egli chiamò a Teheran un ricco negoziante greco di Costantinopoli, chiamato Kyrios Dimitracopolo, coll'incarico di elaborare disegni di legge. Frattanto l'ambasciatore persiano presso la Porta, Haggi Mirza Hussein Khan, fu nominato ministro della giustizia, carica affatto nuova in Persia. Nella conferenza di Londra i ministri della Porta insistevano nella domanda di rimetterla nei suoi diritti di sovranità sul Bosforo e sui Dardanelli. E sembra che il gran visir Aali pascià avesse la promessa che le potenze acconsentirebbero alla reintegrazione della Porta nei suoi diritti sovrani nei predetti stretti, che essa per l'avvenire potrà dischiudere o serrare a qualunque flotta. Chiamati pertanto a Costantinopoli parecchi fra i reggimenti concentrati nella Bosnia, il governo domandò a Tunisi informazioni sulla vertenza col console italiano. Il bey rispose occorrergli soltanto alquanto tempo per saldare i proprii debiti, e che manderebbe a Costantinopoli un inviato a render conto del lieve incidente.

Non appena terminata una vertenza, sorsene un'altra; e così ai primi di febbrajo del 71 giunse da Bagdad la notizia di una nuova sollevazione degli Arabi nelle vicinanze di Divanich. Il governatore generale fece muovere contro essi un reggimento di cavalleria e un forte corpo di fanteria. Dopo l'appianamento della vertenza montenegrina, relativa ai confini, regna una perfetta tranquillità nella Bosnia e nell'Erzegovina, cosicchè parecchi battaglioni dell'esercito di Abdul-Kevim furono richiamati a Costantinopoli, non ritenendosi più necessaria la loro presenza ai confini. Secondo un dispaccio giunto a Costantinopoli da Calcutta per la via di Teheran, Yakub Khan, figliuolo ribelle di Scir'Alì, emiro dell'Afganistan, tentando di passare pel territorio persiano per recarsi ad Herat, fu respinto dalle autorità persiane, di che scrisse a suo padre domandandogli perdono, che gli fu concesso. Intanto, a cercar modo di porre in accordo il governo con gli Stati soggetti, i rappresentanti della Germania e della Russia univano gli sforzi loro per indurre la Porta a riconoscere la necessità di una riforma nella costituzione rumena. Il conte Kayserling, rappresentante della Germania, dichiarò al granvisir che il principe Carlo stimava impossibile l'adempimento de' doveri di sovrano ed il mantenimento degli ordini costituzionali vigenti, e tali addusse persuasive ragioni, che Aali pascià riservossi di entrare in accordi sullo spinoso argomento colle parti contraenti del trattato di Parigi.

Il 12 marzo 1871 fu chiusa la conferenza di Londra, intorno a che così scrisse il *Giornale di Pietroburgo*: « La Conferenza ha sottoscritto il trattato che toglie agli Stati bagnati dal Mar Nero le restrizioni imposte loro dalla pace del 1856. Quindici anni di una politica costantemente leale ed amichevole hanno persuaso infine l'Europa che la pace dell'Oriente va assicurata con altro mezzo che non sia la diffidenza verso la Russia, e che doveva abolirsi una stipulazione la quale non lasciava sussistere più la dignità di questo impero nelle convenzioni internazionali. La fermezza e la moderazione, dalle quali il governo dell'imperatore non si dipartì pur un istante, dappoichè il cancelliere diresse la sua circolare del 31 ottobre alle potenze firmatarie del trattato del 1856, debbono aver dissipato le ultime tracce della diffidenza che tuttavia durava in alcuni uomini di Stato europei. Noi speriamo che gli organi della pubblica opinione, vedendo per la prima volta in lungo tempo concordi le potenze in un'opera di giustizia e di riparazione, riconosceranno finalmente e faranno capire ai loro lettori quanto saggio e moderato fu il passo che la Russia recentemente decise di fare, e la cui fondatezza è oggi confermata dall'assenso dell'Europa. Deh! perchè l'Europa non ha potuto appianare nella medesima maniera tutti i litigi internazionali sorti negli ultimi anni! Quanto sangue non sarebbe stato risparmiato! quanto odio, quanta animosità evitata! »

Il 18 aprile dello stesso anno cessò di vivere a Costantinopoli *Omer pascià* (*vedi*), generale che rese segnalati servigi allo Stato. Il generale comandante il primo corpo dell'esercito turco, Essard pascià, a' primi di maggio fu spedito a Berlino per complire l'imperatore Guglielmo da parte del sultano. Nell'ingresso solenne che le schiere vittoriose dell'Alemagna fecero nella metropoli dell'impero, l'inviato turco con isplendido seguito assistette alla imponente ceremonia. La missione di Nevres pascià, in quel torno, presso il viceré d'Egitto ebbe ottimo successo e dissipò ogni sospetto circa le intenzioni del kedive. Su cinque punti si aggiravano le rimostranze che il governo ottomano diresse al viceré d'Egitto per mezzo di Nevres pascià, cioè: la forza dell'esercito egiziano che oltrepasserebbe la cifra stabilita dai firmani; i lavori di fortificazione eseguiti sulle coste dell'Egitto, specialmente nel Mar Rosso; la gravezza dei balzelli sulle popolazioni egiziane; il ritardo frapposto alla consegna dei cannoni Armstrong, che erano stati destinati all'armamento delle fregate corazzate cedute nel 70 da Ismail pascià al sultano; finalmente la Porta chiedeva che le truppe turche di operazione contro gl'insorti dell'Assiria stessero nei mesi di estate accampate in Egitto. Sui quattro primi punti, a quanto pare, il kedive diede soddisfacenti spiegazioni, ma non si mostrava guari disposto ad accordarle l'accampamento delle truppe turche in Egitto. Fortunatamente, secondo le informazioni della *Gazzetta d'Augusta*, la Porta non insistette su quest'ultimo punto, giacchè le sue truppe, durante i mesi in cui le operazioni furono sospese, trovavano sulle montagne d'Assiria aquartieramenti più comodi che nell'Egitto. Del resto Ismail pascià si teneva disposto a recarsi, in estate del 71, a Costantinopoli, raccomodandosi per tal modo ogni vertenza tra il sultano e il viceré. Il generale Ignazief, ambasciadore russo presso la Porta, presentò al sultano, a mezzo il maggio 1871, a nome dello czar, in udienza formale, le insegne dell'Ordine di S. Andrea in diamanti. Alla fine dell'udienza, il sultano conferì al generale stesso e agli altri della missione diversi Ordini insigni.

Anche il Sultano spedì a Pietroburgo Ohannes effendi, capo d'ufficio del ministero degli affari esteri, per recare all'imperatore di Russia le insegne dell'Ordine di Osmaniè in brillanti, non che ai ministri russi i rispettivi Ordini secondo il vario grado. Lo czar rispose benevoli e cordiali parole al

discorso dell'ambasciadore. La qual solennità, scrisse il giornale di Pietroburgo, dimostrò le buone relazioni esistenti fra la Russia e la Turchia e i reciproci sentimenti che uniscono i due sovrani. Mustafà bey spedì al ministero turco della guerra il telegramma colla data di Suez, 10 maggio: Hodeida fu presa d'assalto, Mehemed Ibraim rimase ucciso, la quistione araba è terminata, io ritorno indietro con 360 insorti, i quali saranno immediatamente allontanati dal territorio. Per lo che potea dirsi acquetata ancora codesta vertenza. Ultimamente fu nominata una commissione d'uffiziali del genio per procedere alla ispezione delle fortificazioni di Varna e del Danubio: la composero Kutchuk Abdi pascià, Ahmed pascià, Bluhm bey, oltre un capitano di stato-maggiore. La Commissione visitò Varna, la Silistria e Tulcia nell'intendimento di difendere la città e i suoi accessi fluviali. Al che certo occorreva molto danajo, e la finanza era in misera condizione. Per lo che fu a mezzo giugno sottoscritto il contratto definitivo per un prestito del valor nominale di 5,700,000 sterlini tra il governo del sultano, il Credito generale ottomano ed il banchiere inglese Edwards co' suoi associati capitalisti inglesi, francesi e tedeschi. I giornali e le corrispondenze di Costantinopoli confermarono la notizia del rifiuto opposto dalla Porta alla nomina del Tricupis a ministro di Grecia in Costantinopoli. La *Turquie* giustificò il rifiuto, allegando che la Grecia aveva proceduto alla nomina senza domandare se la Porta l'accettava. Lo stesso giornale affermò che tale rifiuto non ebbe altro motivo tranne questo, e che perciò non doveva essere attribuito alla condotta politica precedente del Tricupis e alla parte che egli avrebbe presa durante l'insurrezione di Creta, quale ministro degli affari esteri di Grecia. A Costantinopoli si doveva sperimentare l'effetto distruttivo delle torpedini americane che la Turchia faceva collocare nel Bosforo. Erano già preparati i due bastimenti che dovevano essere ridotti a pezzi mediante esplosione. Diceasi che oltre a 300 torpedini sarebbero immerse all'imboccatura del Bosforo, e persone competenti opinavano che un tal numero di mine subacquee sarebbe più che sufficiente per rendere lo stretto inaccessibile a qualunque flotta nemica.

TWESTEN Carlo (*biogr.*). — Uomo politico prussiano, nato in Kiel il 22 aprile 1820; morto a Berlino il 14 ottobre 1870. Compiuti i corsi di giurisprudenza in Berlino, e poi in Eidelberga, negli anni successivi percorse la carriera giudiziaria in Schwedte Naumburg e poi nel supremo tribunale del regno fino al 48, in cui fu costretto cercar conforto alla guasta salute sotto un clima meridionale. Recossi perciò nel Tirolo e in Italia, dimorando principalmente in Venezia, Firenze e Meran, e ritornandosene guarito e rinfrancato a Berlino. Erasi quivi acchetata allora la procella politica, e pensavasi di già a nuove istituzioni ed utili riforme, la prima delle quali si fu il riordinamento giudiziario, ed egli accettò volentieri il posto di giudice circondariale in Wittstock, donde passò nel 55 al tribunale municipale di Berlino, e vi stette fino al 68, quando rinunziò alla carriera per meglio dedicarsi agli studii politico-amministrativi e militare gagliardamente nel campo della politica attiva. Versatissimo nella patria letteratura e nelle scienze naturali, pubblicò non poche pregevoli memorie di estetica e di storia e varie monografie, tra cui quelle di Schiller e Machiavelli, aggiungendovi fin dal 48 un dramma intitolato *I Patrizii* (*Die Patricier*), scritto probabilmente durante il suo soggiorno in Italia, e stampato dal Brockhaus. Destò l'attenzione de' suoi connazionali coi due opuscoli: *Quale si è il nostro interesse?* (*Woran uns gelegen ist?* Kiel 1859); *Che si può ancora salvare?* (*Was uns noch retten Kann?* Berlino 1861). Entrò per quest'ultimo in polemica col generale Manteuffel, che sfidollo a duello e fracassogli un braccio. Il dì 14 gennajo 62, scoppiato il conflitto costituzionale prussiano, entrò nella lizza parlamentare come deputato di un collegio di Berlino, schierandosi nell'opposizione. Ciò non impedì che la maggioranza se ne giovasse nelle questioni del bilancio, nell'amministrazione militare, in tutti gli argomenti economici e di maggior rilievo, come in quello dello Schleswig-Holstein. Rimane tuttora famoso il suo discorso del 20 maggio 65 sull'amministrazione della giustizia sotto il conte di Lippe, che gli fruttò, per sentenza del tribunale supremo, due anni di carcere, commutati in seconda istanza in 1125 lire di multa. Nel 66 unissi sinceramente al Governo, e fu poi tra i collaboratori principali della nuova legge elettorale per la Confederazione germanica settentrionale, del regolamento per il Parlamento federale e della nuova costituzione per la Confederazione suddetta, propugnata poi nella Camera dei deputati prussiani col suo splendido discorso del 6 maggio 67. Il dì 25 aprile del 69 fu l'ultimo della sua vita parlamentare, logorata dalle soverchie fatiche. Cercò ristoro, nella state del 70, all'affranta salute in Potsdam, ma invano.

U

* **UBALDINI** Ubaldo (*biogr.*). — Nacque in Bisceglie verso la metà del secolo XVII, e morì al principio del secolo seguente in Bari, ove in età giovanile si recò per addirsi prima all'esercizio dell'avvocheria e poi all'uffizio di notajo, nel quale acquistò non poca fama per probità e per somma perizia nelle cose legali. Scrisse un'opera lodatissima, intitolata: *Pratica de' notari*, che diede alla luce in Napoli l'anno 1704 in un volume in foglio a due colonne, e che in appresso meritò di essere riprodotta per le stampe due altre volte (il 1714 ed il 1770) nella stessa forma e nella medesima città. Si ha a ritenere ch'egli sia stato il primo che nell'antico regno di Napoli avesse dettato i precetti da seguirsi nella formazione dei contratti ed indicato le formole degli atti notarili, perchè non si ha da avere in alcun conto la *Pratica notariale* pubblicata nel 1698 da Pietro Ruggiero, il quale non fece che una confusa e disordinata raccolta di formole contrattuali.

UBBRIACHEZZA (*igien. e mor. pubbl.*). — *Vinum Dei, ebrietas opus diaboli est.* Questa sentenza, a noi tramandata da san Grisostomo, quando sia rettamente interpretata, ci dimostra due grandi verità, ugualmente incontestate. E invero, per dirla col prof. Carlo Livi di Siena, quante cose liète e belle ci rammenta il vino!? Le mense non si rallegrano se non scende a brillare nei bicchieri e nei calici; l'ospitalità non è contenta se non comincia dal mescervi quest'umore giocondo; si adonta se voi gliel rifiutate: l'amicizia non sa fare a meno di offrirvelo: al cozzo dei bicchieri, i brindisi e gli augurii pare che prendano slancio più vivo; fino a' banchetti ufficiali, imperatori, re, ministri e cavalieri non si riguardano dall'accompagnare i viva con lo spumante Sciampagna. Al vino domanda l'operajo la forza, il vecchio la vigoria, il convalescente la salute, il poeta l'estro, l'oratore la parola, il soldato il coraggio... Il vino è letizia, è verità, è vita!.. degno veramente che la favola antica lo dicesse portato da un nume.

Eppure nel fondo dello stesso bicchiere, che all'uomo so-

brio e temperante porge con moderata quantità di vino la vigoria e la salute, si trovano bene spesso molti mali, e il peggiore fra tutti l'ebbrietà, cui ponno tener dietro assai gravi malattie e la morte. E come mai, si può domandare, in una bevanda così gradita e cercata dall'universale si annida tanto veleno? perchè la Provvidenza volle unificare in un medesimo umore una sorgente di salute e di godimenti e una fonte perenne di malanni e di miserie? Egli è che a noi pare che il Creatore non poteva trattare con maggiore dignità la creatura umana, quando, postala tra il bene ed il male, le diede un'anima libera, perchè tra l'uno e l'altro, da sè medesima, con le proprie forze si decidesse. Ora ad ogni passo della vita, possiamo dire, l'uomo si trova in questo bivio; ed ogni passo può essere vittoria della ragione sull'istinto, od una sconfitta. Bevete moderatamente, voi la date vinta alla ragione, fate da uomo e da uom virtuoso: vuotate sino al fondo la tazza, l'istinto vi trascina dalla vita alla morte, dalla vigoria alla ebbrietà, dalla condizione di ente libero e ragionevole a quella di bruto irragionevole.

E per verità, se vi ha momento in cui sembri per sempre scomparsa dal volto umano l'immagine di Dio e dal corpo dell'uomo un'anima immortale, quello si è in cui trovasi dominato dall'ebbrietà. L'ubbriaco presenta uno spettacolo ributtante: dagli occhi suoi non partono più raggi di luce serena e sguardi soavi o pietosi, ma pare piuttosto che nelle sue pupille vaghi incerta una luce fosca, tetra, paurosa. La testa china sul petto, le labbra tumide, pendenti e scosse da continuo fremito; la memoria in gran parte distrutta, oscure e confuse le percezioni, tutto in lui accenna l'abjezione e l'abbrutimento. È dunque vero che l'ubbriachezza è tal vizio che deturpa l'uomo e lo degrada a segno di collocarlo in un ordine inferiore al bruto.

Seneca disse che l'ubbriachezza è una pazzia volontaria, e gl'Indiani la consideravano come una specie di rabbia, e nella loro lingua il vocabolo *ramyan*, che indica ubbriaco, significa del pari arrabbiato. Il Descuret nell'aureo suo libro Intorno la *Medicina delle passioni* ci enumera alcune cause che influiscono sulla triste abitudine dell'abuso delle bevande inebbrianti, come delle malattie che ne seguono, e ci porge alcuni saggi consigli per guarire dell'esosa passione del vino.

Fra le molte cause dell'ubbriachezza, egli dice, le più frequenti sono la mancanza d'istruzione e i mestieri duri e faticosi: il perchè vedesi questo vizio regnare quasi generalmente fra gli operai. Tra le altre cose, fu osservato, anno verare il maggior numero di ubbriachi la categoria degli inservienti ai teatri anatomici. Questo tristissimo fatto dipenderebbe dal bisogno che essi sentono di un certo stimolante per superare il ribrezzo ispirato dalla vista dei cadaveri, o piuttosto dall'essere persuasi che l'acquavite sia un preservativo contro i miasmi che ne esalano? Gl'infermieri, i cenciajuoli, i militari sono pure fra i più numerosi nel fare abuso del vino e dei liquori. Narra il Mantegazza nei suoi *Elementi d'igiene* che a Pietroburgo i veterani, destinati a custodire le sale del gabinetto anatomico, bevevano l'alcool che bagnava que' schifosi preparati, e fu necessario, per frenare il loro vizio, innanzi ai loro proprii occhi, mettere nei vasi preparati un pezzetto d'arsenico; e i Croati nella rivoluzione di Vienna del 1848 saccheggiarono il museo, bevendo tutto l'alcool immondo che bagnava le preparazioni anatomiche. Nè questi fatti ci meravigliano quando si pensi che l'abitudine dell'ubbriachezza è sgraziatamente una delle più tenaci e delle più invincibili.

Alcuni e lo stesso Descuret scusano nel soldato la tendenza allo smodato uso delle acquavite e del vino, dicendo che il militare ha bisogno di continui stimolanti ed eccitamenti, essendo esposto a tutte le intemperie dell'atmosfera, alla pioggia, al freddo glaciale e all'ardore del sole, alle privazioni d'ogni specie.

Vuolsi pure che il rapido passaggio dallo stato di ricchezza alla miseria più o meno compiuta scusi l'ubbriachezza in molte persone, poste nella dura necessità di distrarsi dalle cupe idee da cui sono assalite: scusa però codesta ben poco attendibile, chè la religione ed il lavoro offrono una serie infinita di mezzi di conforto e di distrazioni.

Pur troppo che l'ubbriachezza, come ogni altro vizio, si comunica quasi per contagio da uomo a uomo, e quasi si direbbe da famiglia in famiglia, da padre in figlio. Osserviamo infatti dei genitori cui deturpa la passione del vino: per una deplorabile imprevidenza non mai abbastanza riprovata, non si danno manco la pena di nascondere ai vicini, ai congiunti, ai loro figliuoli i vergognosi eccessi ai quali si abbandonano: pare anzi che abbiano gusto a mostrarsi in pubblico e a dare tristissimo spettacolo di sè.

E questo contagioso manifestarsi della ubbriachezza, per dirla col Montesquieu, è comune in tutta la terra, in proporzione del freddo e dell'umidità del clima; tuttavia, quantunque il clima e le stagioni esercitino grandissima influenza sul vizio, non bisogna scusare affatto il numero enorme di ubbriachi che ci presentano le statistiche dell'Inghilterra e del Nord dell'America.

Si è detto che il grado della civiltà e la condizione morale dei popoli influiscono più specialmente sullo sviluppo della ubbriachezza, porgendo l'esempio dei selvaggi d'America, che, occupando regioni diverse riguardo al clima, si abbandonano tuttavia quasi collo stesso istinto all'abuso delle bevande alcoliche fino alla frenesia, e l'altro esempio dei Russi ingentiliti, che, abitando regioni freddissime, sono meno dediti alla ubbriachezza.

Questo argomento merita, senza dubbio, una certa importanza; ma d'altronde ci desta meraviglia come l'Inghilterra e gli Stati Uniti d'America, popolati da gente incivilita, offrano il maggior contingente di ubbriachi. Egli è forse perchè in questi due Stati accanto alle più grandi fortune si trova il maggior numero di miserabili! E ciò dimostrerebbe vera l'asserzione del sig. Descuret, il quale pensa che l'uomo, assalito da sfrenati desiderii e travagliato da angustie e privazioni di ogni maniera, cerchi in fondo al bicchiere l'oblio de' suoi mali e un sogno qualunque di felicità.

Niun dubbio, d'altronde, che nei climi freddi, e, ad es., al Nord d'America, in Russia, nella Svezia e Norvegia, e anche nella Gran Bretagna, come gli uomini sono più adatti a sostenere gli eccessi del bere, più presto si abbandonino, nella speranza di non ubbriacarsi, a copiose libazioni di bevande alcooliche. Il *lummis* del Tartaro, il *broga* e il *quass* degl'indigeni della Siberia, liquori che in poca dose produrrebbero in noi una compiuta ebbrezza, determinano nei Russi un leggiero eccitamento, opportuno soltanto ad aumentare il vigore e il coraggio, vigore e coraggio di cui i popoli del Nord sentono continuo bisogno.

Se non che, invece del vigore, essendo facilissimo il trasmodare nel bere, gli Americani del Nord e gli Inglesi ricavano dalle bevande inebbrianti le malattie, il veleno e la morte.

Venne calcolato che l'ubbriachezza uccide in Inghilterra 50,000 uomini ogni anno. La metà dei pazzi, due terzi dei poveri e tre quarti dei delinquenti di quel paese si trova tra la gente dedita a bere. Nei due anni 1839 e 1840 a Londra e a Middlesex erano stati arrestati 37,776 individui in istato

d'ebbrietà sulle pubbliche vie; di tal numero 24,615 erano uomini e 13,159 donne.

Un osservatore calcolò che, ad onta delle società di temperanza, che in Inghilterra hanno per iscopo di frenare gli eccessi del bere, ogni sabbato mattina, dalle cinque alle ore due, presso un certo mercante di acquavite di Manchester, entrano almeno duemila persone. Egli provò del pari che i quattro principali venditori di spirito di ginepro a Londra ricevono ogni settimana 142,458 uomini, 108,598 donne, 18,319 giovanetti, vale a dire 269,447 bevitori. Il numero dei mercanti di liquori spiritosi è veramente prodigioso in quella metropoli: supera quello de' fornai, dei macellai e dei pescivendoli presi insieme.

E su Londra e su Manchester si modellano quasi tutte le popolazioni della Gran Bretagna. Secondo i calcoli più recenti, l'Inghilterra si mette in corpo anno per anno la bagatella di 180 milioni di lire in liquori. Glascovia, città meno popolosa di Manchester, ma situata più verso il freddo, consuma essa sola per 30 milioni di lire in *acquavita*, che, secondo la spiritosa asserzione del Balzac, si dovrebbe dire *acqua di morte*. Il popolo inglese, diceva Owen nel 1853, ha speso in liquori, dal principio del secolo presente, il doppio del danaro che occorrerebbe per pagare il debito nazionale dell'Inghilterra, che era in allora di parecchi milioni.

Secondo il giornale il *Globe* del 1° febbrajo 1872, nella sola giornata di sabato 20 gennajo 1872 a Liverpool il *coroner* (sindaco) constatò la morte di tre persone, avvenuta in seguito a troppo copiose libazioni.

La Svezia, paese di poco più di 3 milioni, ma più freddo assai dell'Inghilterra, si fabbrica annualmente 200 milioni di litri di acquavite, e se la beve quasi tutta per sè, che è quanto dire quasi 70 litri a testa. Lo Zollverein, ossia tutta la Confederazione germanica, si fabbrica e si consuma anno per anno nientemeno che 340 milioni di quarti d'acquavite. Il Belgio si tracanna ogni anno 36 milioni di litri di *gin* o di spirito di ginepro. Nel 1863 vi erano distretti nel Belgio, e vi sono ancora (Liegi, Hainaut, Namur), che avevano una bettola per ogni 40 abitanti.

La Francia produce ogni anno 150 milioni di litri di acquavite. Dal 1825 al 54 Parigi ha più che raddoppiato nel consumo dei liquori; nel 1854 se ne bevevano più di 15 milioni di litri, vale a dire più di 14 litri a testa. Giulio Simon ha calcolato che Amiens, città popolata da circa 60 mila abitanti, si mandi nello stomaco ogni giorno 80 mila bicchierini di acquavite, cioè un valore di 4 mila franchi, ossia per 3 mila chilogrammi e mezzo di carne, ossia per 12 mila chilogrammi di pane, ossia gli operai di una sola città si levano di tasca annualmente la piccolezza di lire 1,460,000 per non sapersi liberare dalla triste abitudine dell'acquavite.

Da una statistica officiale, pubblicata nel *Soir* di Parigi del gennajo 1872, e recentemente compilata dall'amministrazione delle contribuzioni indirette, risulta che il numero degli spacci di bevande spiritose ascende oggi a *trecento sessantatremila* nella sola Francia. Questa cifra spaventevole dà una media di uno spaccio per 102 o 103 abitanti. In qualche centro manifatturiero trovasi uno spaccio per soli 60 ed anche per soli 49 abitanti.

Sono cifre codeste che ci fanno raccapricciare! Ma quelle che ci destano maggiore sgomento sono le cifre dalle quali desumiamo i tristissimi effetti dell'ubbriachezza.

Senza notare che l'infelice il quale è dominato dal turpe vizio di ubbriacarsi perde l'appetito e il naturale colore del volto, che va coprendosi di bitorzoli e di rughe anticipate, e che per tale abbominevole abitudine smarrisce il senso e la gioja delle oneste e sante dolcezze di famiglia, e che per l'ubbriaco il bere diviene un bisogno imperioso, una passione irresistibile che trascina come in un abisso ogni suo risparmio, ogni suo piacere, ogni sentimento ed ogni affetto, basta gettare lo sguardo per un momento solo sopra le statistiche degli ospedali, dei manicomii e delle carceri per rimanere atterriti e pieni di sgomento nel rilevare come gli ubbriachi sogliono dare il maggior contingente alle case dei pazzi, degli infermi e dei prigionieri.

Negli Stati Uniti d'America, in quel popolo che ci dipingono il più civile della terra, in questi ultimi dieci anni l'abuso delle bevande inebbrianti ha fatto più male di quanto abbia fatto il cholera tra noi.

E perchè non si pensi a qualche esagerazione per antipatia a quel popolo repubblicano, sarà bene riferire le precise parole e le cifre eloquenti di un dottissimo e benemerito americano, il signor Edoardo Everest.

Egli ha scritto: In dieci anni l'acquavite in America ha imposto alla nazione una spesa di 3 miliardi, ha ucciso 300 mila persone, ha mandato 100 mila bambini alle case di ricovero, ha cacciato non meno di 150 mila persone in prigione, ha fatto impazzare non meno di 1000 individui, ha fatto commettere non meno di 1500 assassinii, ha cagionato non meno di 2 mila suicidii, ha spinto all'incendio e alla distruzione di 50 milioni, ha fatto 200 mila vedove e 1 milione di orfani.

In Inghilterra si calcola che 50 mila persone muojono all'anno per effetto di stravizii nel bere: in Germania 40 mila, in Russia 10 mila. Sempre nell'Inghilterra due terzi della poveraglia sarebbero avanzo di bettole. A Edimburgo, di 27 mila poveri, 20 mila sono o sono stati briaconi. A Glascovia, tutti i sabati che Dio manda in terra, 10 mila persone vanno a letto o cascano per le strade, conce da liquori: e ogni anno vi si arrestano per il vizio dell'ubbriachezza circa 20 mila donne.

Queste due città della Scozia, d'altronde ricchissime e coltissime, si sono date una sfida: han voluto sapere chi dava in un anno più briaconi. Ebbene, Edimburgo, che fa 166 mila abitanti, ha dato 9318 casi di ubbriachezza, vale a dire un briaco per 18 persone; Glascovia, con 333,607 abitanti, 26 mila briachi, cioè 1 ogni 13. La città di Glascovia avrebbe adunque ottenuto la poco onorifica vittoria!

Nella stessa Inghilterra, nella prigione di Parkunt, su 500 carcerati, 400 si sarebbero dati all'ubbriachezza fino da giovinetti. Il cappellano della prigione di Northampton nell'anno 1852 giunse a sapere che di 300 malviventi rinchiusi nel primo semestre, 62 avevano speso per settimana in bevande spiritose da 3 a 12 franchi; 15 da 12 fr. a 21; 10 se gli erano bruciati tutti in liquori.

Sempre in Inghilterra, nell'anno 1862, 95 mila persone, che è quanto dire 260 al giorno, venivano prese per il petto dai *policemen* e portate in tribunale come briache; 63 mila erano riconosciute colpevoli, e di queste, 56 mila venivano semplicemente ammonite, 7 mila circa condannate alla prigione.

In Isvezia il numero dei delitti e de' suicidii si è veduto crescere in ragione diretta del consumo de' liquori. Ora in quel paese è calcolato che, ogni 30 morti fra i venticinque e i cinquant'anni, v'è un suicida.

Numerosa caterva di gente è anche quella che dalla bettola si avvia ai manicomii. Il dotto Edoardo Everest mette a mille almeno nel corso di dieci anni quelli degli Stati Uniti

d'America che affogarono nei liquori il bene dell'intelletto e lo persero. Il dottor Rusch, pure americano, ammette lo stravizio del vino come causa in un terzo circa di malati ricoverati nel manicomio di Pensilvania. In Inghilterra il Prichard e l'Esquirol attribuiscono a questa medesima cagione la metà dei casi di pazzia. E lo stesso afferma il dottor Macnisch per l'Irlanda e la Svezia.

In Irlanda poi questa malattia è così generale e radicata, che gli Irlandesi la credono incurabile, perchè pensano riesca loro impossibile rinunziare al *whiskey*, che è un liquore spiritoso che si ricava dall'orzo, dalla segala, dalla patata e dalle prune selvatiche. Due Irlandesi, dicevasi, non possono incontrarsi senza ubbriacarsi e poi battersi. Per un bicchiere di *whiskey* un irlandese si torrebbe l'impegno di commettere un omicidio, e adempirebbe senza esitare l'abbominevole promessa. Però, dappoichè il padre Mathieu percorse l'Irlanda in qualità di missionario, questo deplorabile stato di cose è notabilmente mutato. Si verificò essere la vendita del whiskey e il numero dei misfatti scemati di molto in quel paese.

Nel 1840 erano stati consumati 8,311,634 *galloni* di whiskey; nel 1841 il consumo fu di 2,400,000 e nel 1842 ne era ancora maggiore la diminuzione. Quanto alla statistica criminale, basti il dire che il numero degli omicidii da un anno all'altro è diminuito della metà. Il padre Mathieu in persona disse innanzi a un uditorio inglese: « L'Irlanda, paese poverissimo, non presenta più, come Londra, capitale della ricchezza, l'aspetto di un popolo cencioso ». Vuolsi qui avvertire che il venerabile apostolo della temperanza non riuscì in Inghilterra ad operare i prodigii verificatisi nell'Irlanda.

La Russia poi porterebbe il vanto su tutti i paesi; l'acquavite vi darebbe ai manicomii l'80 %; e nel grande asilo di Pietroburgo su 997 pazzi accolti in dieci anni, 837 sarebbero stati consumatori di liquori. Anche per la Germania i dottori Bergmann e Jacobi danno cifre piuttosto considerevoli. In Francia si crede che l'abuso delle bevande spiritose dia il 20 % de' pazzi. Secondo i calcoli del chiaro Descuret e di altri medici italiani, le ammessioni negli spedali sarebbero più numerose il lunedì che negli altri giorni della settimana, causa appunto l'ubbriachezza cui sogliono abbandonarsi gli operai nella domenica. Fu pure osservato dallo stesso Descuret che il numero maggiore dei malati di cholera ricoverati negli spedali di Parigi nei giorni successivi ai dì festivi dipenderebbe dalla intemperanza, quasi a tutti comune nei giorni di festa, siccome causa predisponente ad incontrare il grave morbo.

Anche il prof. Livi colle sue esperienze conferma questo fatto della ubbriachezza e della intemperanza siccome causa predisponente a contrarre con maggior facilità il male. Se viene una pestilenza, egli esclama, i primi ad essere colpiti, i più fieramente colpiti, i più soggetti a morire sono gli ubbriaconi. In Francia, tutte le volte che è stata visitata dal cholera, si videro sempre i bevitori solenni perire i primi sotto quel flagello tremendo, e morire per mancanza di reazione vitale. Anche fuori di epidemie, nelle malattie ordinarie, non solamente gli ubbriaconi, ma altresì i forti bevitori sono quelli che più stentatamente e più difficilmente guariscono, che hanno convalescenze più lunghe, o più forte bisogno di una cura tonica e ricostituente.

Dopo queste sconfortanti statistiche ci sarebbe più che abbastanza per convincere tutti alla temperanza e al moderato uso del vino e de' liquori. Se non che il quadro non è ancora compiuto; e a meglio persuadere quanto fatale possa riuscire l'ubbriachezza, giova la bellissima pittura che il Descuret ci porge sull'argomento.

Egli ci fa assistere ad un banchetto d'uomini che sacrificano volentieri a Bacco, ed esclama: Più le bottiglie si vuotano e più si fa ardente la sete nei convitati, i bicchieri cozzano rumorosamente fra loro, e il vino non si beve più a centellini, ma si tracanna senza manco gustarne il sapore. A poco a poco i sensi divengono ottusi, la testa pesante, il viso rosso e infiammato; gli occhi, appannati e senza espressione, rimangono semichiusi; la lingua ingrossa, i movimenti delle labbra si impigliano; vogliono parlare e balbettano; chiaccherano tutti in una volta; le voci si mischiano al suono dei bicchieri; gridano, urlano per farsi intendere; vengono a diverbii, s'ingiuriano e spesso sanguinose risse compiono l'orgia. Nel tempo stesso sparisce ogni ritegno: quegli che era decentissimo nel tratto, diventa sfrontato e libertino: il pusillanime si mostra insolente, l'uomo pacifico è preso da accessi furibondi; le passioni erotiche divampano, ma non hanno la potenza di soddisfarle. Tutti gli oggetti appajono doppii; vogliono prendere anche ciò che è lontano; il bicchiere che accostano alla bocca casca di mano e si rompe; chi vuole alzarsi, vacilla, e va a gambe levate sotto la tavola. Un sonno plumbeo, un torpore generale si impossessa allora dell'uomo briaco-fradicio; le materie fecali e le orine escono involontariamente; sopraggiunge il vomito, e una serie di malanni non lievi vengono poi.

Quello che nel vino è più nocivo è precisamente l'alcool, lo spirito, quello appunto che costituisce gran parte dell'acquavite, l'infida bevanda che si impadronisce tosto dell'uomo per farne un ubbriaco. Ben di rado però l'ubbriachezza esiste ad alto grado in sulle prime: a poco a poco e per effetto dell'abitudine tocca all'ultimo limite. Ogni giorno diminuisce l'eccitamento passeggiero prodotto dal bere, e nullameno ogni giorno lo stomaco si affatica, si indebolisce: sopravvengono dolori, granchi di stomaco e un malessere generale che va sempre crescendo. Allora, per ridestare l'allegria che gli sfugge, e per allontanare il dolore, il bevitore aumenta per gradi le dosi del fatal liquore. Giunti ad un periodo molto inoltrato, certi briaconi non sono più eccitati nè dal vino, nè dall'alcool a 36 gradi: se ne videro parecchi tracannare persino acqua di Colonia, etere, acido nitrico allungato; in una parola, il gusto degenera siffattamente, e il bisogno di eccitamento diviene così imperioso, che ve n'ha di molti i quali si dilettano nel tracannare birra, sidro, aceto o idromele corrotti. L'incessante progredire della ubbriachezza proviene dunque da due cause: primieramente dalla perdita della sensibilità per effetto delle bibite spiritose; poi dallo stato penoso che ne deriva e che si vuol evitare; starà quindi in perpetuo l'adagio: *chi ha bevuto beverà*.

Ora dunque si comprende come l'Inghilterra produca e consumi la bagatella di circa tre milioni di ettolitri di acquavite e la Francia circa due milioni; e la sola Parigi otto milioni e mezzo di litri e Londra trenta milioni, secondo che appare da recentissime statistiche pubblicate in questi ultimi giorni. Altri venti milioni di litri di vino sono pure consumati dalla gran metropoli inglese, senza contare gli altri venti o venticinque milioni di birra, bevanda, come l'acquavite e il vino, assai inebbriante. Parigi a sua volta consumerebbe in media 180 milioni di litri di vino all'anno.

Secondo Berghaus, l'Europa produrrebbe ogni anno 121,410,000 *eimer* (quarto d'ettolitro) di vino, e secondo Reden, il commercio del vino è rappresentato per diversi paesi da queste cifre:

	Eimer prussiani
Germania	36,774,922
Francia	50,556,000
Russia	1,338,000
Belgio	3,900
Svizzera	1,310,000
Portogallo	2,836,000
Spagna	14,800,000
Italia (meno il Lombardo Veneto) .	17,087,000
Isole Jonie	233,000
Grecia	609,000
Turchia	85,000

Queste cifre non sarebbero enormi se la consumazione del vino fosse fatta in proporzioni giuste fra tutti i ceti delle popolazioni d'Europa e in modo regolare in tutti i giorni dell'anno; ma invece che cosa accade? Che vi sono delle persone, e a migliaja, che non assaggiano mai vino in tutto l'anno e forse in tutta la vita, mentre altre di troppo ne bevono, e parecchie, mentre digiunano tutta la settimana, ne tracannano soverchiamente alla domenica.

E per verità fu osservato che se l'ubbriachezza talvolta è continua, il più spesso però non è che intermittente. È fuori di dubbio che vi sono individui i quali si ubbriacano nella primavera o nell'inverno soltanto; altri che nol fanno se non in certi giorni del mese o della settimana.

Fu detto in modo assoluto che nei paesi caldi l'ubbriachezza fa cadere l'uomo in frenesia, e che nei paesi freddi lo rende stupido. Forse tale differenza non dipende interamente dal clima; viene piuttosto dalla costituzione degli individui, dalla quantità e sovrattutto dalla natura delle bevande. Un sagace osservatore inglese, il Poynder, ha da gran tempo notati i diversi effetti della birra e dell'acquavite. « La prima, egli dice, rende primieramente pesanti, poi ebeti, e da ultimo insensibili; l'uomo diventa più ebbro colla birra che coll'acquavite, barcolla e s'avvoltola più sozzamente nel fango; ma siffatto abbrutimento forma la sicurezza di chi l'avvicina ». L'acquavite concentra più il suo effetto; non riduce a stupidità, eccita le passioni, rende più violenti, agili, e più idonei ai delitti: tracannata però in gran quantità, produce anch'essa l'imbecillità. Hogarth ha parimenti messa in luce la differenza che esiste fra l'ebbrietà prodotta dalla birra e dall'acquavite nelle caricature da lui pubblicate col titolo: *Gin-lane and ale-alley*. Il suo briaco di birra è grosso, come si rappresenta John Bull, e il briaco d'acquavite è magro, disperato, furibondo.

Le malattie che si generano dall'ubbriachezza variano secondo che questa è più o meno inveterata; secondo le disposizioni particolari degli individui a contrarre l'una o l'altra affezione; secondo la specie e qualità delle bevande; da ultimo secondo la quantità trangugiata, e il clima sotto cui si vive. In alcuni, per esempio, lo stomaco diviene inerte, le digestioni lunghe e penose; in altri acquista una tale irritabilità che non può sopportare una quantità anche minima di cibo; in questi si verifica una semplice dispepsia; in quelli gastralgie, gastriti, e alcune volte scirri al piloro. In generale può dirsi con Ippocrate, un gran bevitore non essere mai nel tempo stesso un gran mangiatore.

Nel morale, le facoltà intellettuali degenerano, l'immaginazione diviene ottusa, le idee si confondono, la memoria si indebilisce, e da ultimo la stolidezza e l'abbrutimento pongono fine a questi tristi preludii. Una sola idea allora domina le altre tutte e presiede ad ogni azione, la bramosia del bere, che suggerisce i mezzi di soddisfare a tale imperioso bisogno e di affrettarne il momento. Appajono più tardi passaggieri accessi di epilessia, che tosto degenerano in un tremito generale, in paralisi, in ipocondria nell'uomo e in isterismo nelle donne, in mania e in demenza negli uni e nelle altre. A poco a poco la nutrizione si altera, e sopraggiungono il marasmo, l'anasarca e l'idropisia. In alcuni individui che fanno gran consumo di birra suole svilupparsi per consueto una pinguedine ributtante. In questo caso le funzioni del respiro, della circolazione e della pelle si alterano; il polmone, costretto ad elaborare una quantità enorme di alcool, si logora e si ingorga; quindi congestioni, pneumonie, asma e varie ipertrofie. La pelle, come ognuno sa, è sede di una traspirazione abbondante, che viene immediatamente soppressa dall'aria fredda allorchè uno vi si espone: di qui hanno origine moltissime malattie più o meno gravi, ed anche la morte. Avvenne più di una volta che alcuni sciagurati, colti dal freddo nell'uscir da un'orgia, caddero nella via senza più rialzarsi! Perchè la legislazione non ha mai seriamente pensato a prevenire simili accidenti, pubblicando severi regolamenti contro i tavernieri che per un sordido guadagno danno a bere oltre misura ad individui affatto privi di ragione?

Le eruzioni cutanee, le ulceri d'ogni genere, le ferite o accidentali o fatte da un chirurgo, peggiorano nei bevitori, e presentano una resistenza ostinata a tutti i mezzi curativi. Le relazioni mediche degli ultimi fatti d'armi dei Francesi contro i Prussiani e dei comunisti contro le truppe regolari di Versailles dimostrano all'evidenza tale verità, affermando che molti feriti francesi dovettero soccombere unicamente perchè corsero al fuoco briachi di assenzio e di altre bevande spiritose. Vediamo d'altronde ogni giorno cicatrici già inoltrate riaprirsi d'improvviso a cagione dell'ebbrietà, e guarire di nuovo col cessare della causa.

Per l'ubbriachezza i visceri addominali subiscono parimenti numerose alterazioni. Le varie secrezioni hanno luogo in modo anormale; le proprietà de' succhi secretivi degenerano; il fegato diventa un tessuto duro, gonfio, perde il colore, le granulazioni, e passa allo stato detto *adiposo*. Gli intestini del briaco allora sono sede di flemmasie croniche, le quali divengono a volta a volta acute; la loro proprietà assimilatrice diminuisce; i ganglii del mesenterio si ingorgano, ed aumenta la predisposizione alle emorroidi: i reni non possono più bastare alla secrezione delle orine, che divengono torbide, sedimentose e cariche di una gran quantità di acido urico, che produce spesso calcoli di reni e di vescica, come pure gli atroci dolori della gotta.

Ma la compagna più terribile della ubbriachezza, o meglio il fine consueto di questo vizio ributtante è l'apoplessia. Più di una volta i conviti furono interrotti da casi funesti; più di una volta i bevitori rimasero atterriti in vedere uno dei loro compagni, quasi colpito dal fulmine, cadere in mezzo a loro per non più rialzarsi. Gioviano e Settimio Severo, imperatori romani, morirono briachi dopo un gran banchetto. Odeberto re d'Inghilterra toccò la medesima sorte, e, pochi anni or sono, il sultano Mahmud II finì di morte immatura per un *delirium tremens* prodotto dall'abuso spaventoso di liquori alcoolici.

Ma qui non finisce la storia dolorosa de' guai che va tirando addosso all'umana famiglia lo smoderato uso de' liquori alcoolici. Tremendo veleno, fra quanti mai se ne conoscono, è cotesto, che avvelena non solo la vita del bevitore, ma anche quella dei figli, e dei figli de' figli suoi, e li punisce, innocenti, delle colpe paterne.

Pare incredibile, eppure le statistiche lo raffermano ogni

giorno più: da questi corpi mezzo incadaveriti e già vecchi a quarant'anni, nascono povere creature fradicie e marcie pur esse, che lasciano questo mondo molto per tempo; o sivvero nascono e vengono su figli imbecilli, stupidi, idioti, epilettici, che vanno al manicomio, finchè la paralisi generale, o qualche altro malore, non li conduce al sepolcro: o sivvero nascono e vengono su figli con inclinazioni perverse, vagabondi, crapuloni, bestemmiatori, sanguinarii, la cui fine è nelle carceri e negli ergastoli. Questo degradamento fisico e morale si è veduto talvolta continuare fino alla quarta generazione: ma allora il misero rampollo di questa stirpe miserrima, un bambino esile, malaticcio, ebete, idiota, non arriva allo stato adulto, e così quella stirpe si estingue! Dolorosissima verità pur troppo, ma incontestabile: per l'abuso del vino e dell'acquavite le facoltà riproduttrici si infiacchiscono, per cui ne nascono creature deboli, sparute, predisposte alla pazzia, e che per colmo di sventura erediteranno probabilmente un vizio, del quale avranno sott'occhio il continuo esempio.

Il lodato Descuret ci conferma siffatte miserie e ci rappresenta molti casi ed esempi che caddero sotto i suoi proprii occhi o gli vennero riferiti da autorevolissime persone.

Egli ci narra, per dimostrare la fatale influenza dell'ubbriachezza sul corpo umano e sulle future generazioni, il seguente tristissimo caso, che non potrebbe essere nè più convincente, nè più adatto per essere indicato ad ammaestramento degli sciagurati che, avendo l'esosa abitudine del bere soverchio, pure desiderano durare lungamente in vita, avere figliuoli e anche tardi nepoti.

« Certo L...., abitante in una piccola città del dipartimento della Mosa in Francia, si era serbato sobrio fino ai quarantacinque anni, epoca in cui toccò considerevoli perdite di danaro. Aveva allora quattro figliuoli, coi quali era uso passare la maggior parte delle sere. Dal momento in cui fortuna gli si mostrò avversa, la compagnia della moglie e de' figliuoli gli divenne insoffribile; il suo carattere, fino allora amabile e allegro, si fe' cupo, taciturno; in breve lo si vide gettarsi con furore in braccio alla passione dei liquori. Alcuni furbi profittarono de' suoi momenti di ebbrezza per fargli sottoscrivere obbligazioni onerose, le quali trassero sempre più a rovina i suoi affari. Invano gli si dimostrò la vicina perdita del poco che gli rimaneva, invano gli si parlò della miseria in cui andava a precipitare la sua famiglia: inasprito delle nuove perdite, il povero L.... continuò a bere, e finì col divenire un ubbriacone di prim'ordine.

« Il terzo e il quinto anno in che s'era dato all'uso delle bevande spiritose, ebbe due altri figli maschi. Questo nuovo peso non pose argine alla sua funesta tendenza, e a cinquantaquattro anni era giunto a bere ogni dì una bottiglia di acquavite, oltre parecchie bottiglie di vino. Ma all'ultimo quel corpo ferreo soccombette; L.... cadde in una specie di ebetismo, di demenza; e un giorno fu trovato morto di apoplessia in una capanna del suo giardino.

« I figli suoi vennero allevati da uno zio, divenuto loro tutore alla morte del fratello. Si fecero le meraviglie del trovare in essi, allorchè furono giunti all'età della ragione, gusti affatto diversi. Le tre figliuole e il giovanetto che L.... aveva generato prima di darsi all'ubbriachezza erano molto sobrii: gli altri due invece, uno dell'età di nove, l'altro di sette anni, mostravano una decisa inclinazione per il vino. Il loro tutore, profondamente afflitto dal veder crescere in essi tale passione, usò le più severe precauzioni ad impedirne il maggiore sviluppo; ma non apppena furono un poco liberi, tutte le precauzioni andarono in fumo: all'età di sedici e di diciotto anni frequentavano insieme le taverne, e più di una volta vi passavano la notte sotto i deschi.

« Nel 1828 il maggiore di questi due giovani ubbriaconi sposò una donna robusta e ben conformata, dalla quale ebbe parecchi figliuoli. Nei primi anni del matrimonio fu osservato in lui minore trasporto per bere. Faceva allora il giardiniere; ma nel 1830 gli venne in capo di mettere su una bettola. Da quel giorno la passione pel vino ricomparve coll'intensità primitiva, nè andò molto ch'egli solo, come si diceva, ne beveva più di tutti insieme gli avventori. Sua moglie nel frattempo avendo ereditata la somma di duemila franchi, lo costrinse a riprendere il mestiere di prima; ma quella savia misura tornò inefficace. L.... non andava mai al lavoro senza prima aver trangugiato un mezzo litro di acquavite e due o tre bottiglie di vino. Il perchè nel 1832 fu preso da un tremito generale e da un costringimento spasmodico dei muscoli che durò tre giorni. Da quel tempo le labbra e le mani restarono sempre tremanti, e subì parecchi attacchi di emiplegia. Nel 1835, mentre un giorno scendeva in cantina, fu preso da vertigini e cadde rovescioni; gli cavarono sangue e tornò in salute. Da ultimo, il 21 agosto 1837, fu preso da una emorragia dal naso che durò quasi senza interruzione sette ore. Entrando nella camera ove giaceva, il medico che chiamarono restò ammorbato dal puzzo d'alcool, d'orina e di sangue; ed era tanto forte il fetore, che il prete, entrato solo quando furono spalancate le finestre, fu lì per cadere in sincope. Il letto era impregnato di orina avente un forte odore d'alcool. Fu trovata nella vicina camera una brocca d'acquavite che poteva contenere circa un litro, ma quasi vuota. Lo sciagurato seguitava ancora a bere. L'emorragia lo aveva indebolito al punto che non avea più forza di muoversi dal letto. La faccia era pallidissima, fredda la pelle, sensibile appena il polso. Il medico turò subito le fosse nasali, e consigliò lo portassero all'ospedale. Quivi entrato, gli furono ordinati senapismi alle gambe e fomenti emollienti al ventre. Percuotendo il petto a destra si otteneva un suono fesso, indietro e nella parte media si udiva una specie di rantolo crepitante. Il secondo giorno il tronco e le membra si coprirono di larghe ecchimosi violacee, separate fra loro da sei ad otto pollici di intervallo. Il terzo giorno il malato fu preso da delirio, da soprassalti nei tendini. Il volto era orribile a vedersi; i muscoli si contraevano spasmodicamente; verso sera provò un accesso di frenesia, durante il quale stracciò coi denti le cortine del letto, e si sciupò le mani e la testa: gli misero allora le catene. Il quarto e il quinto giorno passarono nello stesso modo. Nel sesto cadde in uno stato di prostrazione e di adinamia complete: gli occhi rimasero sempre semichiusi e lacrimosi, il sinistro più chiuso del destro. L'arto superiore sinistro ebbe a perdere la sensibilità, le orine e le feci sfuggirono involontariamente, il respiro divenne un po' stertoroso; finalmente nel quindicesimo giorno morì ».

Anche il fratello di questo infelice perì miseramente per essere vissuto nelle bettole e nelle taverne.

Lo stesso Descuret ci narra come l'ubbriachezza sia terminata in una donna di sessant'anni con una combustione spontanea.

Cediamo la parola allo stesso insigne medico, che così si esprime nell'aureo suo libro su la *Medicina delle passioni*.

« Per combustione spontanea intendesi quella che ha luogo da sè ad una temperatura poco elevata e senza ajuto di un corpo acceso. Questo fenomeno, negato per lungo tempo per la sola ragione che non si intendeva, è oggi ammesso mercè il progresso delle scienze fisiche. Chi serbasse ancora qual-

che dubbio sopra la sua esistenza, legga l'importante memoria del Lair, intitolata: *Delle combustioni umane prodotte da un lungo abuso di liquori spiritosi*, ed ogni sua incertezza svanirà; veggansi pure le dotte ricerche di Kopp su tale oggetto, considerato sotto i rapporti medico-legale e patologico.

« Una pratica d'oltre venticinque anni, scrive il Descuret, mi somministrò una sola volta l'occasione di osservare questo fenomeno, d'altra parte rarissimo in persona viva, e che ha luogo per consueto nell'inverno, perocchè l'aria fredda, cattivo conduttore dell'elettricità, favorisce lo stato idio-elettrico del corpo.

« Nel cuore dell'inverno del 1838, il commissario di polizia del mio circondario m'invitò a recarmi con lui da una donna di circa 65 anni, che non s'era vista uscire di casa da più giorni. Introdotti nell'unica stanza che abitava, fummo tosto mezzo soffocati da un puzzo fortemente empireumatico; i vetri della finestra erano di un colore più o meno rossastro, ed apparivano coperti, come anche i muri, di un'acqua grassa, ciò che toglieva di vederci chiaro. Già il commissario si volgeva verso il letto, le cortine del quale erano chiuse, allorchè gli mostrai una massa informe di materia carbonizzata, avente presso a poco la dimensione di un pane lungo di quattro libbre: era il cadavere della donna cercata. Il petto e l'addome erano scomparsi, e le estremità, del tutto carbonizzate, erano vicinissime alla testa che presentava ancora qualche traccia della sua forma, ma che andò in polvere non appena la toccammo. Singolare a dirsi, il berretto di mussola che la copriva era solo bruciato in parte, ed il resto appariva in buonissimo stato; tutti i mobili parevano intatti.

« In mezzo alla camera vedevasi una tavola di legno bianco, sulla quale trovammo una piccola caraffa piena a mezzo di acquavite, che la sciagurata donna tracannava dì e notte. Le persone che la frequentavano dichiararono che colei consumava ogni giorno un litro di quel liquore, oltre due bottiglie di vino: del resto ella stessa si vantava di non aver bevuto da molti anni una goccia d'acqua.

« Intorno a lei non vidi alcun corpo combustibile che potesse aver comunicato il fuoco alle sue vesti; il camino, quantunque facesse freddo, era chiuso: il caldanino di latta era vuoto, e posto in tal luogo che accennava non essere stato adoperato di recente. Non potei neppure sospettare che la combustione fosse stata prodotta dalla fiamma di una candela, essendo il fatto avvenuto di pieno giorno, come l'attestavano alcune grida soffocate, udite da due vicine: grida alle quali non badarono, poichè le persone della casa erano avvezze ai baccanti saturnali della briacona ».

E non è questo il solo caso di combustione spontanea accaduto per sfrenato abuso di bevande alcooliche. Nell'anno 1836 il pubblico ministero verificò in Francia cinque combustioni spontanee tra le 255 morti improvvise dovute all'ubbriachezza, e assai maggiore è il numero constatato in America e in Inghilterra, siccome ci afferma il dottor Mantegazza. Spesso la morte è meno subitanea; varii attacchi cominciano ad annunziare il prossimo fine dell'ubbriaco; ei soccombe il più delle volte dopo replicati ingorghi di sangue, povero e derelitto, lasciando una famiglia di miserabili.

Non meno funesti sono gli effetti sociali di questa passione.

Le statistiche di Edoardo Everest, del Rusch e del Prichard ci hanno di già convinti di questa verità in ordine alle popolazioni dell'America del Nord e dell'Inghilterra. I seguenti dati ci confermeranno pur troppo nella opinione dei tristissimi effetti di questa piaga sociale.

Secondo la relazione di Stone, che per molti anni diresse lo spedale di Boston, l'ubbriachezza ridusse quello stabilimento a ben sette ottavi dei poveri.

Cole, giudice di polizia d'Albany (Nuova York) attestò che in un anno solo 2500 persone furono tradotte al suo tribunale, e che, di 100 delitti, 96 erano conseguenza di intemperanza.

Secondo il Willan, all'eccesso delle bevande spiritose consumate a Londra vuole essere attribuita la metà delle morti subitanee che accadono dall'età di venti a venticinque anni! Secondo lo stesso osservatore, la metà dei pazzi, suoi compatriotti, ripeterebbe tale degradazione morale dall'ubbriachezza. In Francia, essendo questo vizio meno comune che in Inghilterra, le tavole statistiche offrono diverso risultamento. Scorrendo il resoconto del Desportes intorno al servizio dei mentecatti curati alla Salpétrière e a Bicêtre dal 1825 al 1833, si trova che in 8272 individui affetti da pazzia, 414 soltanto furono ridotti a tale stato dall'abuso di liquori alcoolici.

Dal prospetto dei numerosi casi di medicina legale che il Descuret fu chiamato a verificare risulta che dal 1818 al 1838, nel quartiere dell'Osservatorio a Parigi, un quarto delle morti subitanee e un sesto dei suicidii ebbero luogo nella ebbrietà.

Il seguente prospetto delle morti all'improvviso verificatesi in Francia dal pubblico ministero, dal primo gennajo 1835 al primo gennajo 1842, e quelle degli individui la cui fine istantanea non potè riconoscersi derivata che dall'ubbriachezza, mostra all'evidenza i tristissimi risultati dell'abuso delle bevande inebbrianti.

Ecco il prospetto:

Anni		Morti all'improvviso		Morti per ubbriachezza
1835	—	6192	—	220
1836	—	6529	—	255
1837	—	6263	—	186
1838	—	5892	—	215
1839	—	6632	—	230
1840	—	6805	—	242
1841	—	7296	—	274
In sette anni	. .	45,609		1622

L'Italia, fortunatamente, a questo riguardo ha da arrossire meno di tutte le altre nazioni civili, non mica per virtù d'animo maggiore che noi abbiamo, ma in grazia di questo clima che ci riscalda. Diffatti noi non abbiamo bisogno, come gli abitanti del Settentrione, di far tanto fuoco dentro il nostro corpo per riparare al freddo esterno: noi tanto meno faticatori dei popoli del mezzo e del nord d'Europa, abbiamo meno bisogno di eccitare i nervi e i muscoli coi bicchierini; sicchè la sobrietà per noi è una virtù che ci costa poco o nulla. D'altronde poi non abbiamo tanta ragione per inorgoglirne! Ogni anno che passa segna disgraziatamente un numero di botti e di botticelli di acquavite, di rhum che entrano nel nostro bel paese, mentre lasciamo andar via i nostri vini migliori!

Nell'Italia settentrionale specialmente il consumo delle bevande inebbrianti si fa sempre maggiore, e il numero degli ubbriachi assume ognora più delle proporzioni poco edificanti. Ond'è che ci meravigliamo come il pubblico ministero in Italia non segua l'utile sistema dello stesso rappresentante della legge in Francia, di tener conto in statistiche parziali delle cause delle morti all'improvviso e dei delitti commessi in

istato di ebbrietà, mentre lo stesso pubblico funzionario tiene pure delle statistiche generali e dei materiali che gli porgerebbero, meglio che ad altri, l'occasione e l'agio di compilare statistiche esattissime.

Di qui la difficoltà di offrire al lettore una statistica meno imperfetta sugli effetti dell'ubbriachezza presso noi; e quindi vuol essere altamente encomiata la Società di scienze morali di Milano, che ha testè aperto un concorso con premio per il migliore autore di un libro sulla ubbriachezza in Italia.

Ora, riepilogando i funesti effetti di questa passione, considerandoli sotto il triplice aspetto delle malattie, della religione e delle leggi, secondo gli studii del Descuret, che ci indica pure alcuni mezzi di cura, si desume:

1° L'ubbriachezza accorcia la vita, aumenta il numero e la intensità delle malattie, e il più delle volte ne rende impossibile la guarigione.

2° Sotto il riguardo religioso è da notarsi che, mentre porta il disordine negli organi, lo reca altresì nell'anima, spinge l'uomo al libertinaggio, all'ira, all'omicidio, al suicidio; moltiplica le tentazioni al male e fa più inchinevoli a seguirle, donde la perdita d'ogni cosa.

3° Riguardo alle leggi e alla società, è dimostrato da una lunga e trista esperienza che questo vizio aumenta prodigiosamente il numero dei delitti, che è una delle principali sorgenti del pauperismo, il quale è cagione di straordinarie spese agli Stati. Devesi altresì additarlo all'attenzione dei governi siccome quello che è l'origine più frequente di terribili accidenti che ogni dì vediamo accadere nelle carrozze pubbliche, sui vascelli, sulle strade ferrate, nelle miniere, ecc. Da ultimo quante volte le pubbliche amministrazioni o, per dir meglio, gli amministrati non ebbero a soffrire delle funeste conseguenze di questo vizio, il quale fece commettere gravi e irreparabili errori a uomini incaricati di funzioni importanti? Si narra a tale proposito che uno dei più grandi amministratori degli Stati Uniti, Tommaso Jefferson, il terzo presidente del governo federativo, disse una volta ai suoi amici: « L'abitudine delle bevande spiritose negli uomini in carica danneggiò più di ogni altra circostanza il pubblico servizio, e mi cagionò grandi imbarazzi. Ora che l'esperienza mi ha illuminato, se avessi a ricominciare la mia amministrazione, la prima domanda che farei intorno ad ogni candidato agli impieghi pubblici sarebbe questa: *Fa uso di bevande spiritose?* »

Un'ultima ed importantissima osservazione qui cade in acconcio e merita l'attenzione dei legislatori, dei giurati e dei giudici, come pure dei moralisti. Se l'ebbrietà spinge spesso l'uomo al misfatto senza che la volontà v'abbia parte, avvi una turba di scellerati che con un calcolo infernale si pongono deliberatamente nello stato di ebbrezza, per non udir più il grido della coscienza e procurarsi l'infame coraggio di cui hanno bisogno. Il Poynder, nelle informazioni da lui somministrate al Parlamento d'Inghilterra, dichiara avergli molti delinquenti assicurato che, prima di accingersi a delitti di una certa atrocità, era loro necessario ricorrere a bevande spiritose, e si guardavano bene dal trascurare simile precauzione.

Ond'è che, con molta ragione, il Codice penale austriaco contempla il caso di chi, in piena ubbriachezza, contratta senza il proponimento diretto dal crimine, commette un'azione od una omissione punibile: e a porre un freno a questo turpe vizio, massime in alcuni individui, lo punisce come una grave trasgressione di polizia quand'anche da questo stato non emerga alcun sinistro.

Già più volte in Inghilterra si è trattata la questione dal punto di vista legislativo e punitivo, se cioè l'ubbriachezza dovesse esser causa aggravante o attenuante nell'applicazione della pena a colui che avesse consumato un delitto nello stato di ebbrietà; e negli Stati di Svezia e Norvegia fu adottata una legge che punisce l'ebbrietà per se stessa e la considera come circostanza aggravante nell'applicazione delle pene.

Alcuni interpreti del Codice penale francese pensano che l'ebbrietà non debba punto attenuare la colpabilità dell'imputato. Se fosse stata intenzione del legislatore francese, dicono essi, di porre l'ebbrietà nella categoria delle scuse, l'avrebbe, senza fallo, rammentato; ma non lo ha fatto. D'altra parte l'art. 64 del Codice penale francese dice formalmente: « Non v'ha nè crimine nè delitto quando l'imputato era in istato di *demenza* al tempo dell'azione ». Per escludere quindi la responsabilità dell'ubbriaco bisognerebbe considerare la compiuta ebbrietà siccome demenza e supporre che questa ebrietà abbia incolto l'imputato senza che egli vi abbia in alcun modo partecipato colla sua volontà, bevendo smodatamente.

L'ebbrezza adunque non dovrebbe escludere la responsabilità ogni qual volta, durante la medesima, lo spirito avrà serbata la direzione che gli sarà stata impressa verso un delitto premeditato.

Vi sono circostanze, domanda Raesch, in cui l'ubbriachezza debba fortificare i motivi attenuanti ed anche i motivi di scusa? La questione è grave, ma non è poi così difficile il risolverla. Quando l'ubbriachezza è il risultamento di un abito vizioso e non ha origine da una causa patologica, devesi considerare in senso morale come un vizio punibile, allorchè induce ad azioni illegali e che hanno evidentemente per motivo un interesse personale preesistente all'ebbrezza. Non così quando la ubbriachezza, cui vuolsi dare allora più giustamente il nome di *dipsomania*, risulta da uno stato di malattia che, appunto per questo, merita indulgenza ».

E merita pure indulgenza e scusa l'uomo che, abitualmente sobrio, fosse rimasto inebbriato per malevola intrusione d'alcool nelle sue bevande. Anzi costui non dovrebbe essere manco responsabile delle azioni che potesse commettere durante l'ebbrezza.

Anche il Codice penale italiano all'articolo 95, per queste medesime considerazioni, ritiene come circostanza attenuante lo stato di piena ebbrietà contratta senza deliberato proposito da colui che non è solito ubbriacarsi. Tuttavia tale generica espressione è affatto insufficiente a regolare la materia penale, e si attendono più precise disposizioni nel nuovo progetto di Codice penale, essendo l'argomento troppo serio per essere sorvolato con un solo articolo di legge.

E in vero sono le buone leggi quelle che debbono cooperare colla morale a correggere e a frenare i vizii umani; mentre, pur troppo, fin ora i Codici d'Europa, in materia penale, lasciavano adito piuttosto che porre un freno alla turpe passione dell'ubbriachezza.

Sotto il governo pontificio a Roma, e precisamente ai tempi di Gregorio XVI, ogni individuo che fosse stato rinvenuto per via ubbriaco era subito imprigionato. Ed era questa misura saviissima, perchè, mentre risparmiava al briacone una caduta o la perpetrazione di un delitto, impediva uno scandalo e provvedeva all'ordine e alla sicurezza de' cittadini. In Inghilterra la polizia non arresta nella strada tutti quelli che danno segno di ebbrietà, si limita ad imprigionare quelli che commettono qualche disordine o che sembrano affatto privi dell'uso della ragione.

In Italia non si fa neppur questo!...

Tra i Giudei, ch'erano sobrii per natura, la legge non ricorda neppure l'ubbriachezza; anche ai dì nostri questo po-

polo serba decisa avversione a questo vizio, e ben pochi fra loro vi si abbandonano.

Dracone, fra gli Ateniesi, puniva l'ebbrietà colla morte. Licurgo a Sparta faceva ubbriacare gli schiavi per ispirare alla gioventù il disgusto del vino. Vedendo però come tornasse inutile il suo rimedio, ordinò si tagliassero tutte le viti; intorno a che osserva Plutarco, che quel legislatore avrebbe fatto meglio a lasciar crescere le vigne e farvi accostare le ninfe; ordinare cioè che si mescesse acqua al vino, e in tal modo avrebbe frenato la foga di Bacco per mezzo di una divinità più savia.

Pittaco, re di Mitilene, promulgò una legge che infliggeva doppia pena a colui che commetteva un delitto in istato di ebbrietà; la prima era per il delitto; la seconda per essersi coll'intemperanza posto nell'occasione di commetterlo.

Seleuco, re e legislatore dei Locri, permetteva l'uso del vino ai soli malati, dietro prescrizioni dei medici; sotto pena di morte lo proibiva a tutti gli altri suoi sudditi.

Pitagora vietava l'uso del vino ai suoi discepoli, affermando essere tale bevanda nemica della sapienza, e poter condurre ad una disposizione prossima alla follia.

Un'antica legge romana comandava ad ogni cittadino di buona famiglia di non bere vino che a trent'anni, e dopo ancora con moderazione. La stessa legge proibiva del tutto alle donne l'uso di tal bevanda. Equazio Metello uccise la propria moglie per averla colta in atto di bere vino alla botte, e fu assolto. Le leggi posteriori però si limitarono a privare della dote le donne che facevano uso del vino, e più tardi venne loro permesso l'uso del vino fatto con uve secche. Da ultimo, verso la decadenza della repubblica, l'abuso di questo liquore divenne comunissimo, per modo che, se dobbiamo credere ad Orazio, *spesso nel vin tempravasi la rigida virtude*.

Tra gli Arabi, che perfezionarono l'arte del distillare, sì che l'*alcool*, parola della loro lingua che vuol dire *sottilissimo*, venne appunto di là, l'ubbriachezza si era fatta tanto universale, che Maometto credè bene proscrivere affatto il vino. Per mala ventura però fra i Turchi l'uso dell'oppio ed il *buang* o *pust* preparato in Persia hanno risultamenti del pari funesti, sicchè alla fin dei conti ai maomettani non recò gran vantaggio tale divieto.

La Spagna e il Portogallo, quantunque abbiano vini squisitissimi, non ebbero quasi mai gran bisogno di queste leggi repressive, di cui dovrebbero abbondare i Codici del Settentrione.

In Francia i re furono spesso costretti a metter freno all'eccessivo consumo del vino, o con imposte proporzionali, che dovevano nel tempo stesso servire ad alleviare le gravezze dello Stato e a frenare un abuso che prendeva sempre maggiori proporzioni, o con misure di rigore, che, per essere troppo repressive, finirono con cadere in disuso. Francesco I pubblicò nel 1536 un editto severissimo contro i briachi: i colpevoli venivano la prima volta condannati al carcere a pane ed acqua, la seconda frustati, la terza ricevevano quest'ultima punizione in pubblico, e in caso di recidiva erano banditi, dopo aver subita l'amputazione degli orecchi. Carlo IX fece svellere le vigne. Luigi XIV ricorse anch'esso a mezzi rigorosi per reprimere gli eccessi del bere ai quali si abbandonavano i signori della Corte.

In Inghilterra furono fatte molte leggi sulla ubbriachezza; e fra le altre merita menzione quella che colpiva gli ubbriachi di una speciale imposta. Ma siffatto vizio si fece così comune anche nelle classi più elevate, che le leggi caddero quasi sempre inosservate. Tuttavia l'ultima legge, che già abbiamo avuto occasione di accennare, saviamente applicata, potrà recare qualche profitto.

Le legislature dell'Ohio e dell'Illinese (Stati Uniti) hanno recentemente adottato leggi severissime contro l'ubbriachezza. I bettolieri e i liquoristi sono dichiarati risponsabili degli atti commessi dagli individui che essi avranno contribuito ad ubbriacare, somministrando loro bevande alcooliche.

Molti mezzi si propongono dalla stampa e dai *meetings* inglesi e americani per impedire l'abuso delle bevande alcooliche. Da un lato si domanda la diminuzione graduale degli spacci autorizzati, dall'altro, la loro chiusura generale in certe ore. Ma tutto ciò, come ha bene notato un oratore dei *meetings*, non riuscirà ad un risultato serio, finchè le classi operaje non avranno acquistato un sentimento morale e una dignità tale che li faccia rinunziare alla bettola.

A questo punto si può domandare: Quali saranno dunque i migliori mezzi curativi per alleviare le conseguenze della ebbrietà e distruggere il male stesso nei diversi suoi stadii? Due sistemi diametralmente opposti vengono suggeriti al riguardo: uno consisterebbe nel vietare subito l'uso di bevande spiritose, l'altro nel sopprimerle lentamente e a grado a grado. Il primo, applicato nel 1826 dalla Società di temperanza americana sopra una gran massa d'individui, avrebbe ottenuto, giusta la relazione del Baird, risultati vantaggiosissimi. Anche il secondo sistema avrebbe dato buoni frutti, se non che, quanto al primo mezzo, alcuni medici opinano che l'istantanea soppressione d'ogni bevanda spiritosa possa essere causa di altre malattie, e quanto al secondo mezzo si osserva che una soppressione per gradi riesce assai difficile e lenta.

Tuttavia conviene ammettere che le società di temperanza raccomandate da Beniamino Franklin e nate nel 1813 agli Stati Uniti d'America, e diffuse in Europa nel 1828, specialmente in Inghilterra e in Germania, che si proposero di guarire l'ubbriachezza con ambedue i mezzi suindicati, se non ottennero tutto quel bene che si ripromettevano i loro fondatori e promotori, hanno però conseguito alcuni buoni frutti. E la ragione per cui queste società non poterono ottenere tutti quei risultati che erano nella mente dei loro apostoli, è molto bene indicata dal prof. Livi, il quale ci dice: La temperanza è madre di molte virtù; ma è anche figlia di certe altre; e quando queste non si son fatte vive ancora, la temperanza non può crearsi da se medesima; sarebbe poco meno che un miracolo. Laonde, agli occhi dello stesso professore, per guarire l'ubbriachezza non vi sarebbe che un mezzo solo: istruire, educare il popolo.

Se non che l'istruzione e l'educazione, perchè riescano nel loro intento, non ci sembrano affatto inutili alcune istituzioni dirette alla pratica della virtù, e additate come modello, e insieme come refugio per i deboli e ai vacillanti, ai quali non riesce sradicare dall'animo loro le turpi abitudini se non vi sono astretti anche in modo materiale, e confortati dall'esempio di altri ridotti alla loro medesima condizione. Per questa riflessione le società di temperanza ci sembrano meritevoli di incoraggiamento e di lode; e più degni ancora ci si presentano gli ospedali per i bevitori.

L'America ci offre esempio nuovo di case di sanità destinate per i bevitori (*Asylums for the intemperate*). L'Asylum di Binghampton nello Stato di New-York è un tipo di simili stabilimenti; costrutto a spese dello Stato, vive di risorse proprie.

Togliamo dal *Medical temperance journal*, n. XI, gennajo 1870, alcuni particolari circa il medesimo. Esso è aperto alle persone che, dedite all'abuso di bevande alcooliche, manife-

stano la seria intenzione di correggersi. Sonvi tre classi di pensionanti: la prima paga 100 lire per settimana, la seconda 50, la terza vi è ricevuta gratuitamente. Non havvi differenza circa il vitto e l'alloggio per le tre classi; l'amor proprio e il desiderio di distinguersi in gruppo a parte sono i soli moventi che determinano gli agiati a pagare pensione. Lo stabilimento è magnifico, le camere riccamente addobbate; soli mezzi di azione verso i ricoverati sono le esortazioni cristiane e l'appello al sentimento della dignità; sono lasciati in disparte i mezzi coercitivi.

La cura e il regime hanno per base essenziale l'astensione da ogni bevanda alcoolica. Vuolsi che sopra 100 ammalati si ottengano in media 90 guarigioni durature. Gli ammalati entrando nell'asilo dichiarano per iscritto di sottomettersi al regime di rigore, e promettono privarsi assolutamente degli alcoolici; generalmente questa promessa vien mantenuta (*Gazette hebdomadaire de médecine et chirur.*, 1870. Vedi *Igea*, anno 1869, vol. VII, pag. 156).

Prima di chiudere questo breve cenno sulla ubbriachezza, oltre i mezzi morali indicati per curare questa esosa abitudine, riescirà non fuori luogo suggerire alcuni rimedii che l'igiene e la medicina consigliano per guarire più specialmente l'ebbrietà.

Se l'ebbrezza è leggiera si amministrerà qualche tazza di the o di caffè, di sciroppo d'orzata sciolto nell'acqua, o meglio ancora dieci o dodici goccie di ammoniaca in un mezzo bicchier d'acqua. Se l'ubbriaco proverà nausee accompagnate da vertigini, si faciliterà il vomito amministrando acqua tepida, qualche grano d'ipecacuana, o anche titillando l'ugola con una lunga penna unta d'olio. In seguito si combatterà la sete con limonate o con qualche altra bevanda acidula, che potrà rendersi leggermente lassativa aggiungendovi un po' di cremor di tartaro. Se vi hanno dolori nelle membra, e congestione all'encefalo, si faranno uno o due salassi, secondo il bisogno, si applicheranno sanguisughe dietro le orecchie, alle tempia, e meglio ancora all'ano. In caso di apoplessia si applicheranno senapismi alla parte interna delle cosce, e vescicanti, ecc. Nel tempo stesso si terrà alta la testa del malato, e lo si esporrà all'aria pura e fresca, avendo sempre riguardo a tenergli libero il collo da tutto che potrebbe rendere difficile la circolazione.

Nell'ebbrietà intensa e convulsa procureremo sempre di eccitare il vomito nel sofferente; dovremo però astenerci dall'amministrare emetico e ipecacuana.

Finalmente per guarire il perverso istinto di ubbriacarsi si consigliano innocenti artifizii per eccitare il disgusto del vino e dei liquori.

Fournier ha sanate due donne, facendo mettere, senza che se ne avvedessero, del tartaro stibiato in tutte le bevande spiritose, delle quali ogni giorno abusavano. Disgustate dal vomito continuo che loro cagionavano quelle bevande, poco stettero le poverette a rinunziare a un piacere divenuto per esse un vero supplizio.

Ma a rendere tutti i mezzi, da noi indicati per guarire l'ubbriachezza, assai più efficaci, agiremo contemporaneamente sul morale; incuteremo spavento e vergogna negli uni col quadro dei delitti, della miseria e delle infermità, conseguenza di questo vizio: ad altri dipingeremo il disgusto e il disprezzo che spira. Ad un padre o ad una madre che serbino ancora qualche affetto per la famiglia ripeteremo non essere raro vedere colti da alienazione mentale i figli di genitori dati all'ubbriachezza.

ULIVO (*agr. prat.*). *Vedi* Olivo.

UNGER Francesco (*biogr.*). — Botanico e paleontologo, membro dell'Accademia delle scienze di Vienna, consigliere aulico, ecc., nato, volgente il 1800, nella Stiria; morto in Gratz, metropoli di questa, il 13 febbrajo 1870. Laureatosi medico, esercitò dapprima la professione nei dintorni di Vienna e nel Tirolo, finchè nel 36 venne nominato professore di botanica nel Politecnico e direttore dell'Orto di botanica di Gratz. Dettò quivi con Erlinger gli *Elementi di botanica* (*Grundzüge der Botanik*, Vienna 1843) e gli *Elementi di anatomia e fisiologia delle piante* (*Grundzüge der Anatomie*, ivi 1846). Assunto nel 50 alla stessa cattedra nell'Università di Vienna, oltre a molte opere sulle piante fossili, fra cui i notissimi suoi *Quadri della vegetazione nei diversi periodi geologici* (*Wegetations-Bilder* ecc.) comparsi nel 51 in Monaco col titolo: *Il mondo primitivo nei varii suoi periodi di formazione* (*Die Unvelt in ihren verschiedenen geologischen Perioden*), pubblicò quivi il suo *Saggio di una storia del regno vegetale* (*Versuch einer Geschichte der Pflangenwelt*, Vienna 1852); le *Escursioni botaniche nel campo della storia della civiltà* (*Botanische Streifzüge auf dem Gebiete der Kulturgeschichte*, ivi 1857); le *Lettere botaniche* (*Botanische Briefe*, ivi 1852) ed i *Risultati dei suoi viaggi nella Grecia ed in Cipro*, nel 60, ed insieme col Kotschy, due anni dipoi, *Wissenschaftliche Ergebnisse einer Reise nach Griechenland und den Jonischen Inseln* (Vienna 1862; di Insel Cypern, Lipsia 1865). Non diede invece alla luce relazione di sorta di un suo viaggio nella Scandinavia, correndo il 52, e di un altro nell'Egitto e nella Siria.

UNGKO (*Hylobates agilis*) (*mamm.*). — Niuna specie di scimmie mostra tale sviluppo delle membra anteriori quale si osserva negli ilobati, dei quali, quando stanno in posizione eretta, le lunghissime braccia pendono fino a toccare i tarsi dei piedi. Basterebbe questo carattere per staccare dalle altre queste scimmie dalle lunghe braccia. Formano un piccolo gruppo che conta presentemente non più di sette specie. Sono tutte asiatiche ed appartengono all'India orientale od alle sue isole. Quantunque abbastanza voluminose, nessuna oltrepassa l'altezza di centim. 95. Malgrado il petto forte e sporgente, il corpo ha aspetto svelto, perchè la regione lombare, come nel cane levriero, è esile, le membra posteriori assai più brevi delle anteriori, e le lunghe mani distinguonsi in alcune specie anche pel fatto che il dito indice ed il medio sono in parte saldati l'uno contro l'altro. La testa è piccina ed ovale, il viso ha molto dell'umano, le callosità piccole, la coda non ancora visibile esternamente. Una pelliccia soffice e folta ricopre il corpo, e vi predominano il nero, il bruno, il grigio-bruno ed il giallo-paglia.

Fra le specie finora conosciute, tre sono quelle che furono osservate con maggior frequenza, il siamang, l'ungko e l'oa. Il primo, più grosso e pesante, possiede una singolare dilatazione giugulare, che quando grida si gonfia come una palla rafforzando molto la voce. Il colore della pelliccia è nerissimo, le parti nude sono nero-ruggine o bruno-scuro. È indigeno di Sumatra. Gli ilobati popolano i boschi dell'India dalla costa fino a 1240 metri sopra il livello del mare, e mentre certe specie amano le selve di alto fusto, altre preferiscono quelle macchie vegetali arborescenti che noi diciamo con voce collettiva, ma poco acconcia, *giungle*. Stanno sempre sugli alberi e muovonsi con agilità straordinaria fra i rami più fitti ed a meravigliose altezze. Tutta la loro conformazione le rende atte ad arrampicarsi. Hanno tutte le qualità che sono richieste per rapidi, durevoli ed agili movimenti, sia che saltino o si arrampichino. Il largo loro petto dà posto a grandi polmoni che non si stancano nè rifiutano l'opera se il sangue è agitato da rapidi movimenti; le ro-

buste membra posteriori prestano ai lunghi salti l'elasticità necessaria; alle membra anteriori si deve una sicurezza infallibile nell'abbrancare un ramo che deve essere un nuovo punto d'appoggio, ma sfuggirebbe a braccia più corte. Quale sia in proporzione la lunghezza di quelle braccia, si conoscerà chiaramente col confronto. Si sa che le braccia allargate di un uomo misurano appunto la sua statura; l'ilobate allargando le braccia misura quasi il doppio della lunghezza del suo corpo; un uomo in piedi tocca appena il suo ginocchio col braccio penzolone, un ilobate giunge al malleolo. È chiaro che braccia siffatte sono inutili come stromenti di incesso, ma servono ottimamente allo arrampicare. Quindi il camminare delle scimmie dalle lunghe braccia è un penoso dondolarsi sui piedi posteriori, un difficile spingersi avanti del corpo, che può solo serbare l'equilibrio colle braccia allungate, mentre l'arrampicarsi, il saltare sui rami dell'animale è un moto allegro, grazioso, in apparenza senza limite, senza coscienza della legge del peso. Sul suolo gl'ilobati sono lenti, stupidi, inetti, in una parola, fuori di posto; sui rami sono l'opposto, veri uccelli in forma di scimmie.

L'ilobate si arrampica con una celerità ed una sicurezza incredibile lungo una canna di bambù, una cima d'albero, o un ramo, si dondola alcune volte avanti e indietro e si slancia tre o quattro volte, appoggiato sopra il ramo flessibile, con tal leggerezza, sopra uno spazio di 12 metri, che sembra come se volasse, simile ad una freccia o ad un uc-

187 — Ungko.

cello che si precipita obliquamente. A vedere l'animale, sembra che gli dia sommo piacere la coscienza dell'inarrivabile sua sveltezza. L'ilobate balza senza necessità attraverso spazii che potrebbe facilmente scansare con un piccolo giro; egli cambia la sua direzione saltando, si sospende al primo ramo, oscilla e si dondola con esso, corre lungo di esso su e giù, e si slancia di nuovo nell'aria afferrando con immancabile sicurezza una nuova mira. Pare che possegga una forza magica e possa volare senza ali; vive più nell'aria che sui rami, e non scende a terra che a prendere un sorso di rinfresco, per tosto risalire nel suo aereo regno, ove trova la sua patria e gode riposo, pace e sicurezza, sfuggendo per tal modo ogni nemico; là osa vivere ebbro del piacere della sua agilità. Il qual piacere si appalesò chiaramente in un ungko femmina che si portò vivo in Londra. Si voleva in essa giudicare dell'agilità di questo genere di scimmie, e le fu allestito un vasto spazio. Qua e là, a distanze diverse, si piantarono alberi pel figlio dell'aria, onde aprire un campo ai maravigliosi movimenti. La maggior distanza tra un ramo e l'altro portava solo m. 5,70, poco per una scimmia che può superare il doppio quando è in libertà, moltissimo per un animale cui fu tolta la libertà, esposto ad un clima straniero ed avverso, privo del suo cibo ordinario, dopo aver sopportato un lungo e faticoso viaggio navale. Malgrado tutte queste circostanze contrarie, l'ilobate diede tali prove della sua agilità, che tutti gli astanti rimasero grandemente stupiti.

Era un nonnulla per la bestia il dondolarsi da un ramo all'altro senza la minima preparazione: abbrancava la mira prefissa con infallibile sicurezza. Continuava lungo tempo i suoi salti nell'aria senza prendere per ciò nessuna disposizione visibile; si dava lo slancio necessario al salto durante l'oscillazione istantanea del ramo che avea scelto per posare il piede. Al par delle movenze, aveva sicuri l'occhio e la mano. Gli spettatori si compiacevano a gettargli frutta mentre saltava; le acchiappava, fendendo l'aria, senza degnarsi d'interrompere il volo. Era sempre e perfettamente padrone di sè, ed in mezzo al salto più rapido poteva mutar direzione. Afferrava un ramo coll'una delle mani anteriori, durante un poderoso slancio, con un moto, alzava i piedi ad un'eguale altezza, stringeva il ramo e sedeva un istante col piglio tranquillo di chi non si è mosso. Si può immaginare quali altre prove della sua sveltezza offra l'ilobate in libertà, e meritano fede i racconti degli osservatori, sebbene ci sembrino esagerati. Si sono paragonati al volo della rondine i moti della scimmia dalle lunghe braccia.

URANO (*astr.*). — Il delicatissimo istrumento, lo spettroscopio, è stato rivolto eziandio verso questo lontanissimo abitante del nostro sistema solare, e con felicissimo esito.

Fino dal 1864 il Dr. Huggins aveva comunicato alla Società Reale di Londra i risultamenti delle osservazioni fatte insieme col Dr. Miller sugli spettri dei pianeti Venere, Marte, Giove e Saturno.

La luce che irradia da Urano e da Nettuno era troppo debole per poter essere studiata collo spettroscopio che allora veniva adoperato dai due astronomi inglesi. Ma più tardi avendo la Società Reale di Londra messo a disposizione di Huggins un refrattore equatoriale di 15 pollici di diametro, questi potè intraprendere, nell'anno 1871, una serie di osservazioni sul bellissimo spettro che offre il pianeta Urano.

Questo spettro era già stato esaminato dal P. Secchi, il quale nel marzo 1869, occupato nell'analisi spettrale della stella R dei Gemelli, rivolse per curiosità lo spettroscopio verso il vicino Urano. Con grande sua sorpresa l'astronomo romano vide lo spettro del pianeta interrotto nel verde e nell'azzurro da due forti zone assai lunghe e nerissime che mancano allo spettro solare, ed affatto privo del color giallo. Esso offre la riga nell'azzurro come più refrangibile della F, e quella nel verde come vicinissima alla E. Da ciò il P. Secchi inferisce che la luce solare, rifratta e poi di nuovo riflessa nell'atmosfera del pianeta, subisca in quella un assorbimento di natura molto singolare; tanto più che gli spettri degli altri pianeti sinora studiati offrono, è vero, delle strie diverse da quelle del Sole, provenienti dalla speciale qualità della loro atmosfera, ma non presentano punto modificazioni così insolite.

L'Huggins in quest'anno è invece pervenuto a risultati molto diversi. Egli trova che lo spettro di Urano contiene tutti i colori, per quanto almeno la poca intensità della luce emessa da quella fioca sorgente ha permesso di seguirne le tracce, la qual luce si estende presso a poco dalla C in Cr.

La luce debolissima emessa da Urano non ha permesso all'autore di adoperare una fessura molto stretta per rilevare le strie di Fraunhofer. Le posizioni delle righe dovute all'assorbimento planetario, che sono larghe e distinte relativamente alle righe solari, sono state determinate col micrometro e col paragone diretto cogli spettri di sostanze terrestri.

Lo spettroscopio di cui si è servito l'autore era munito di un prisma di flint-glass denso, avente un angolo rifrangente di 60 gradi; di un telescopio di osservazione con un ingrandimento di cinque volte e mezzo, e di un collimatore di cinque pollici di distanza focale. Si è adoperata ancora una lente cilindrica per aumentare la larghezza dello spettro.

L'assorbimento rimarchevole che si produce sul pianeta Urano si rende manifesto per sei righe distintissime. La riga meno rifrangibile si trova nella porzione pallida dello spettro, e non ha potuto essere determinata con precisione; essa corrisponde approssimativamente ad una lunghezza di ondulazione di 615 milionesimi di millimetro. Le posizioni delle altre righe vennero determinate con misure micrometriche. La più larga ha una lunghezza di ondulazione di circa 544 milionesimi di millimetro. Quella, la cui lunghezza di ondulazione è di 572, è quasi ugualmente larga, ma di una tinta meno carica. Si osservò ancora una riga un po' meno rifrangibile della D, la quale si mostrò più stretta delle altre.

Una esatta misura presa della riga più rifrangibile ha dimostrato che dessa corrispondeva molto prossimamente colla posizione della riga F nello spettro solare, il qual fatto venne pure confermato dalla coincidenza colla riga brillante che contraddistingue l'idrogeno.

Una osservazione fatta col micrometro ha dimostrato che tre delle righe dello spettro di Urano differivano di poco, per ciò che riguarda la loro posizione, da alcune delle righe brillanti dello spettro dell'aria. La riga che ha una lunghezza di onda di circa 572 milionesimi di millimetro è meno rifrangibile della riga duplice dell'azoto che ne è vicina. Le due righe planetarie, la cui lunghezza di onda è 595 e 618, sembrava che coincidessero quasi completamente colle linee brillanti dello spettro dell'aria; almeno per quanto lo permise di giudicare la fioca luce del pianeta. Ciò nullameno l'autore crede che le righe planetarie siano un po' meno rifrangibili.

Nello spettro d'Urano non si rinviene nessuna riga distinta che corrisponda con quella dello spettro atmosferico che meglio si discerne tra le altre, cioè la riga doppia d'azoto.

Non pare che le strie di Urano si possano ascrivere ad un assorbimento dell'acido carbonico. Nel suo spettro non si rinviene la zona di assorbimento che corrisponde alla riga del sodio. Del resto, nello spettro di Urano si nota in generale la mancanza delle righe corrispondenti ai principali gruppi di quelle che derivano dall'assorbimento dell'atmosfera terrestre.

* **USURA** (BANCHE) (*correz.*). — Nel volume precedente, sotto le voci BANCHE-USURA, fu per noi data contezza al lettore della immoralissima industria che menò tanto rumore nel 1869 e nei primi mesi del 70 in Napoli e in poche altre città d'Italia. La voce pubblica e tutti i diarii, ufficiali e non ufficiali, ne fecero fondatore il principe Ruffo-Scilla. Comecchè a noi sembrasse incredibile che un tanto onorato gentiluomo potesse immischiarsi in operazioni finanziarie di sì bassa lega; pure, cedendo alla voce universale, ripetemmo ciò che tutti aveano in coro ripetuto. Ed avemmo il torto marcio; chè in Italia i giornali, nella massima parte, non recano notizie bene appurate e teorie solide, ma fandonie, e menzogne, e ciance da partigiani. Ne facemmo la triste sperienza nel caso presente.

Il 18 settembre 1871, il signor Fulco Ruffo, principe di Scilla, così ne scriveva da Reggio di Calabria: « All'articolo *Banche-usura* si dice che fondatore di esse fu il principe Ruffo-Scilla. M'importa assai di rilevare e rettificare tale erronea assertiva. Un mio cugino, cavaliere Guglielmo Ruffo de' principi di Scilla, fu infatti il primo autore di queste banche; ma io che ho l'onore di scriverle, e che solo porto il nome di principe di Scilla, sono stato sempre totalmente estraneo, come tutti gli altri di mia famiglia, alle operazioni

di quelle banche, sulle quali credo inutile esprimere ora la mia opinione ».

Il lettore sia dunque avvertito dell'errore madornale da noi preso nel tribuire nota di disonore a persona onorevolissima, e impari una volta di vantaggio quale e quanta fede meritino in Italia le gazzette ufficiali e non ufficiali. La leggerezza letteraria ha nei moderni tempi tocco l'apogeo, ed i novelli maestri minacciano d'imbarbarire la patria comune con parole piene di alterigia che fanno mantello a fatti meschini, ontosi. Il signor principe D. Fulco Ruffo Scilla accolga la nostra palinodia per l'involontaria colpa; chè noi, viva Dio, ci sforziamo di far opera seria, coscienziosa, procedendo affatto a ritroso coll'andazzo del secolo sì ciarliero, sì bugiardo, sì frivolo.

VACCINAZIONE e VAJUOLIZZAZIONE DELLE PECORE (*veter.*). — All'articolo Vajuolo dell'*E.* si è in modo affatto succinto trattato di questa cutanea ed eruttiva affezione, generalmente riconosciuta per contagiosa, ossia attaccaticcia nelle varie specie di domestici animali, e, per rapporto al vajuolo pecorino in particolare, si è puramente accennato alla sua notevole gravità, ed alla così detta vajuolizzazione, cioè allo innesto della materia virulenta tratta dalle stesse pecore vajuolose, per essere inoculata agli animali della stessa specie ancora sani, od anche di già sottoposti all'influenza dell'enzootico od epizootico malore, affine di far sviluppare in questi ultimi un vajuolo più benigno, e molto meno pericoloso e dannoso di quello che naturalmente si svolge. Sentiamo ora il bisogno di notare che questa gravissima infermità seguita tuttavia a mietere in Italia un numero immenso di vittime, e rappresentare un vero flagello di questa preziosa specie di minuto bestiame. I danni che dessa annualmente arreca alla patria nostra, senza distinzione di provincie, sieno esse del nord, del centro, o del mezzogiorno, non si possono neanche approssimativamente calcolare; ma è certa cosa che ella rappresenta una delle più terribili imposizioni, cui di continuo soggiaccia la patria agricoltura. V'hanno, è vero, delle annate nelle quali compare sotto forma benigna, non arrecando alle gregge che una perdita media del dieci al venti per cento incirca; ma non rare sono quelle, purtroppo, in cui distrugge la metà, i due terzi, e financo i tre quarti o la quasi totalità degli armenti, colla circostanza aggravante di non potersi trarre alcun partito dei cadaverici avanzi, i quali tutti debbono, siccome è a buon diritto ordinato dalle leggi sanitarie attualmente vigenti, essere interrati, resi inservibili, od in qualsivoglia maniera distrutti. In vista di sì gravi danni, i veterinarii di tutti i tempi, unitamente ad un'eletta schiera di medici ed agronomi, si sono diligentemente e pazientemente dedicati alla ricerca di mezzi atti a prevenirli, impedirli, od alleviarli almeno, senza però avere giammai raggiunta appieno la sospirata meta prefissa ai loro studii, alle loro fatiche. Non essendosi potuto rinvenire rimedio alcuno che valga a combattere con successo lo schifoso malore, nulla seppesi fare di meglio, fuorchè inculcare severe e gravose prescrizioni sanitarie, state dovunque sancite per legge, per le quali venisse posto un ostacolo, un freno alla sua diffusione, nel puro scopo di salvare da' suoi attacchi il maggior numero possibile di animali. Nel tempo stesso però erasi pur dovuto riconoscere che il vajuolo pecorino serba una grandissima analogia, se non identità, con quello di altre specie di animali, e con quello dell'uomo in particolare, e questa considerazione indusse i cultori dell'arte a tentare gli stessi mezzi, coi quali nella medicina dell'uomo erasi cercato di scemare i disastri che il vajuolo umano suol trarre dietro di sè, od anche di prevenirli con varie forme di innesti, o di inoculazioni. E si è appunto di questi processi operativi che intendiamo ora di parlare, facendone conoscere con tutta esattezza le varie particolarità, e quelle in ispecie che risultano dalle più recenti ed accurate osservazioni, nella certezza di discutere uno degli argomenti che maggiormente possano interessare la patria agricoltura e la sociale economia.

Due sono le inoculazioni che vennero specialmente proposte e sperimentate a tal uopo, e sono: la vajuolizzazione, detta impropriamente da taluni Italiani *clavelizzazione* (dalla *clavelisation* dei Francesi), e da varii Tedeschi *ovinazione*, ossia l'innesto di materia contagiosa, tratta dalle pustole stesse degli ovini attaccati da vajuolo naturale o comunicato; e la vaccinazione, ossia l'innesto del virus vaccinico, ricavato cioè dalle vacche affette da vajuolo vaccino primitivo o comunicato, il quale, con ulteriore inoculazione nelle pecore, verrebbe poi a costituire ciò che ora in Germania appellasi vaccino ovinizzato, della quale ultima operazione occorre più specialmente di prendere esatta conoscenza.

Vajuolizzazione ovina. — Le prime nozioni piuttosto esatte di questo processo operativo, stato finora con termine troppo generico distinto dai veterinarii col puro nome di vajuolizzazione, risalgono alla metà del secolo passato, locchè non esclude però che anche prima di quell'epoca fosse già il medesimo messo in atto, se non dai cultori dell'arte e della scienza, dagli allevatori almeno e custodi de' pecorini armenti. Con questo mezzo si perviene ad introdurre nell'organismo degli ovini più o meno perfettamente sani un elemento contagioso (virus), il quale fa svolgere nei medesimi un vajuolo ordinariamente assai più benigno che non il naturale, per cui vengono poscia preservati da ulteriori invasioni di questa infermità, la quale per fortuna non suole colpirli che una volta sola nel corso della loro vita. Si è ella d'allora in poi generalizzata e resa familiare in Europa, e vantati ne furono in alto grado i benefici effetti, cosicchè non solo i zoojatri in genere si abituarono a ricorrere esclusivamente, e senz'altro pensiero, alla medesima; ma i legislatori stessi andarono sino al punto di rendere obbligatoria pei proprietarii di simil bestiame la operazione, ne' casi almeno di enzoozia o di epizoozia, ed i pastori medesimi le vennero ad accordare, siccome veggiamo tuttodì in Italia, la loro piena fiducia, in guisa che spesso occorre di vedere che varii di essi eseguiscano questa operazione senza che lor sia d'uopo di consiglio, d'incoraggiamento od eccitamento alcuno. Che anzi in Germania se ne è in tempi da noi poco lontani vantata, a diremo pure esagerata cotanto la utilità, che si venne colà nella determinazione di vajuolizzare gli agnelli tutti, nella credenza di ottenerne effetti egualmente benefici che quelli ricavati dalla vaccinazione dei bimbi dell'umana specie, senza punto aspettare che venisse a regnare sotto enzootica od epizootica forma la infermità; e perchè non avesse mai a mancare la sostanza che racchiude il contagioso elemento, e questo avesse a trovarsi nelle migliori condizioni per produrre il desiderato effetto, si adottò il partito, specialmente presso la Scuola veterinaria di Vienna, di farne incetta e magazzeno, sottoponendola ad una specie di coltura artificiale, e facendola passare in parecchi individui appositamente scelti, fintantochè il suo innesto non desse più luogo alla produzione che di poche ma belle pu-

stole vajuolose, per quindi conservarla in adattati recipienti, a simiglianza di quanto in genere si fa per la conservazione del vaccino. Parve, per non breve volger d'anni, che buonissimi fossero i risultamenti ottenuti con tale processo; ma si dovette pur riconoscere alfine che il grande entusiasmo destato dal medesimo era esagerato, e che non corrispondevano all'aspettazione i realizzati effetti, avendo l'esperienza dimostrato che non tanto di rado vengono a mancare, se non in tutto, in gran parte almeno i vantaggi che da questa inoculazione si è creduto di poter sempre ricavare, e v'abbiano anzi non pochi inconvenienti riferibili alla medesima. Accade assai spesso che i buoni effetti ad essa attribuiti dovrebbersi riferire invece all'indole mite e benigna presentata dalla infermità, dovendosi pur troppo riconoscere che quando ella veste, per qualsivoglia cagione, un tipo maligno, mostrasi confluente, e procede con irregolare decorso, gli armenti ne vengono, malgrado tale innesto, terribilmente flagellati, rovinati, distrutti. Vero è che quando si suole praticare la vajuolizzazione, gli animali trovansi ordinariamente di già sotto la influenza dell'epizoozia, epperò si è facilmente indotti a credere che a questa circostanza sfavorevolissima debba maggiormente riferirsi il suo non tanto raro insuccesso; ma vuolsi pure considerare che in varie regioni, dell'Alemagna in particolare, ove, per la grande frequenza dell'epizootico vajuolo pecorino, si era adottato il partito di inoculare preventivamente gli agnelli, all'infuori di ogni epizootica influenza, con sostanza virulenta appositamente e, come già si è detto, acconciamente coltivata e ben conservata, pur si dovette alfine smettere quest'uso, perchè non era sicuro il tentato successo, e più ancora perchè si ebbe la disgrazia di far svolgere talfiata la malattia in luoghi che ne erano affatto immuni, con grave danno malamente procurato alle gregge stesse cui spettavano gli inoculati bruti, non che a quelle non guari da esse lontane. Oggi intanto moltissimi veterinarii, massimamente in Italia, cui tocca trovarsi ad ogni tratto alle prese con questo tremendo malore, sono così poco convinti dell'efficacia e possanza della vajuolizzazione, che si decidono spesso a praticarla per la sola ragione essenziale della mancanza di mezzi migliori ai quali potere accordare la loro fiducia, convinti essendo, per una triste esperienza, non pochi esser quelli che attribuiscono successi immensi a questa operazione solo perchè non si seppero rendere esatto conto delle consegnenze del morbo, assai più riferibili alla forma sotto la quale si è presentato, che non al valore dei mezzi che più spesso gli furono opposti. Concorre inoltre a diminuire d'assai la somma dei vantati benefizii il fatto, pel quale i proprietarii di buona fede, i quali si indurrebbero ben volentieri ad adottare l'innesto preventivo de' loro armenti, anche nelle località che sono più o meno imminentemente minacciate dalla malattia, pure vi si rifiutano, accontentandosi anco di tramutar di luogo le loro greggie, a preferenza di sottostare alle noje, molestie, disagi e danni, che pur troppo sono inseparabili dal sequestro, a cui eziandio per questo solo fatto della preventiva inoculazione dovrebbero essere per un dato tempo assoggettati.

Tutti sanno, del resto, come le prescrizioni di polizia sanitaria siano in regola generale trasgredite, particolarmente nelle provincie del mezzodì, ove mancano quasi assolutamente i ricoveri per questi animali, continuamente tenuti ai pascoli nelle campagne, ed ove, ad onta di qualsivoglia sequestramento, si fanno emigrare dall'un all'altro luogo, percorrendo così inosservati delle grandi distanze, in modo da dover spandere, diffondere ovunque il morbo, se ne sono attaccati. In sì malaugurate circostanze accade soventi volte di vedere sviluppata d'un tratto e tosto propagata la malattia in regioni nelle quali si viveva il giorno innanzi nella massima sicurezza e tranquillità a tale riguardo, senza che si possa disporre del tempo richiesto perchè in buone condizioni abbia ad essere eseguita la inoculazione, e financo dell'acconcia materia per operarla. I pastori stessi sogliono non di rado costringere, in tali occasioni, i loro compagni ad emigrare istantaneamente colle loro greggie infette, minacciandoli degli atti i più violenti e brutali, nell'egoistico e spesso vano intento di preservare a spese altrui le loro gregge dagli assalti della dominante infermità.

L'osservazione e l'esperienza hanno insomma dimostrata la convenienza, e diremo anzi la necessità di cercare e adottare altri più efficaci ed utili mezzi per prevenire o scemare almeno i danni incalcolabili che questo morbo annualmente arreca all'Italia in particolare, e specialmente di sperimentare se la vaccinazione, altra volta raccomandata e recentemente preconizzata da dotti medici e zoojatri, sovrattutto della Germania, non potrebbe per avventura esser con sommo vantaggio sostituita all'antica vajnolizzazione.

Vaccinazione ovina. — Tostochè, dice il D'Arboval, ebbesi notizia dei preziosi effetti arrecati all'uomo dalla vaccina, si fu naturalmente indotti, per l'analogia o somiglianza grande che corre tra il vajuolo pecorino e l'umano, ad inferirne che quello che era preservativo dell'uno dovesse esserlo parimente dell'altro. Valenti zoojatri e medici han vaccinati molti ovini, e sottopostili quindi a parecchie controprove, per le quali parve che l'effetto corrispondesse pienamente allo intendimento, perciocchè non più erasi in quelli prodotto il vajuolo pecorino, per quanto le circostanze nelle quali vennero collocati fossero favorevoli al suo sviluppamento. Ma a questi ne successero altri, i quali affermarono essere per molti fatti assicurato che gli arieti vaccinati contraevano ancora il vajuolo ovino, come se l'innesto non fosse avvenuto, salvochè però producevasi desso con meno gravi apparenze; nella quale sentenza gli oppositori in genere della vaccinazione delle pecore ebbero a convenire. Dietro numerosi esperimenti, si credette alfine di dover conchiudere che la vaccina è benissimo trasmissibile dall'uomo alla pecora, non però con identica forma, e che sventuratamente è dessa inetta a preservare i bruti di questa specie dal vajuolo naturale. E ciò bastò perchè si perdesse d'allora in poi ogni fiducia nella medesima, poco curandosi il fatto per cui dovevasi pur riconoscere, che se si avevano esperimenti contrarii all'uso di questa inoculazione, ve ne erano pur molti di favorevoli e tali da non dover essere con tanta facilità e leggerezza obliati o sprezzati. Non è a dire con ciò che i medici ed i veterinarii in massa si sieno accordati nel lanciare l'anatema contro la ovina vaccinazione, chè si ebbero pur sempre delle onorevoli eccezioni in Italia e fuori, e di tratto in tratto qualche autorevole voce si è fatta sentire per indurre i pratici a tentare novelle, accurate e pazienti ricerche ed esperimentazioni in proposito. Varii di essi si mantennero ognora nel fermo convincimento che la vaccinazione debba riescire più vantaggiosa che non la vajuolizzazione, la quale ha il grande svantaggio di non poter essere adottata quale utile e generale preservativo, senza che si corra per essa il pericolo di trasportare e diffondere il morbo là dove non esiste, avverandosi così per le ovine gregge gli stessi nocumenti che altra volta si ebbero a lamentare per l'umana famiglia, quando cioè era anche per essa in uso la vajuolizzazione. In virtù dell'analogia si evidentemente riconosciuta tra il vajuolo vaccino, l'umano ed il pecorino, era diffatti ben naturale che non pochi cultori della

medicina generale credessero alla utilità della vaccinazione, e si decidessero a sperimentare a più riprese la medesima, quale mezzo preservativo del vajuolo eziandio nell'ovina specie. E fra questi il Sacco affermò che, essendo stato invitato a recarsi a Lucca per farvi prova di vaccinazione sopra ovino gregge, trasse da tale innesto i più felici successi; e questo stesso imprendimento riuscì ottimamente allo Spada in Macerata, al Dandolo ed al Grossi nel Varese. Aggiungansi a questi l'Albert ed il Valois, i quali eseguirono l'innesto vaccinico su molti arieti, che sottoposti a controprova non diedero più indizio alcuno di risentimento vajuoloso, non che il Tessier, il Godine, l'Husson, il Liénard, non meno sagaci e fortunati sperimentatori; ed in quanto ad intima convinzione in proposito l'egregio Margotta, che da più anni insiste sulla necessità di instituire una serie di positivi esperimenti e di accurate osservazioni, nella fiducia che il vaccino abbia ad essere certamente riconosciuto quale utile preservativo dell'ovino vajuolo, ed il dotto Parola di Cuneo, il quale in alcuni suoi pregiati lavori, uno de' quali specialmente onorato di premio dall'insigne Accademia medico-chirurgica di Bologna, ha pronunciato sentenza che *l'applicazione del vaccino (cow-pox) per inoculamento preservativo, non solo ha forza immediatamente nelle pecore, ma in realtà esercita un'influenza sicura, salutare e ripulsiva*. E per meglio provare, non esser nuovi cotali pensamenti in Italia, sia qui permesso di richiamare alla memoria dei moderni zoojatri italiani un opuscolo avente per titolo *Istruzione sulla schiavina* (nome volgare col quale è comunemente indicato il vajuolo pecorino nelle provincie meridionali in ispecie), *pubblicata nel 1820 dalla Facoltà medica veterinaria di Napoli*, e probabilmente dovuto alla penna del Dominelli, ove debbonsi particolarmente notare i paragrafi XIX, XX e XXII, ne' quali è detto quanto segue:

§ XIX. « Il solo preservativo (del vajuolo) fin oggi scoperto, e da molti illustri zoojatri praticato, è appunto l'innesto vaccinico, dedotto dall'analogia già riconosciuta del vajuolo umano, del vaccinico, e del pecorino. Il sig. Huzard innestò molte pecore delle mandre di Chaptal a Chanteloup; Holsmaister, direttore dei beni della famiglia imperiale in Ungheria, ne fece inoculare 24,000 senza perderne una; e nel 1816 il dottor Metaxà nell'Agro Romano ne ha innestate 4000, senza che ne fosse pericolata alcuna. Perchè dunque non approfittarne anche noi nel nostro regno, che tanto abbonda di animali pecorini, la strage dei quali, prodotta finora, tra le altre cagioni, in particolar modo dalla schiavina, impoverisce direttamente i proprietarii, scema il pubblico erario, ed ammiserisce per consenso le altre classi di cittadini?! »

§ XX. « Dunque il più sicuro ed opportuno mezzo di preservare dalla schiavina le pecore, è l'innesto del vajuolo vaccino. Questo perciò dev'essere messo in pratica ed eseguito con sollecitudine e diligenza ».

§ XXII. « Quando si voglia praticare l'innesto, bisogna prendere la marcia dalle pustole delle vacche o dei bambini vaccinati, e da pustole regolari e piene, e prima che si formi la crosta. Essendovi somma analogia tra il vajuolo umano, il vaccino, e la schiavina, possiamo perciò utilmente servirci della marcia vaccina per preservar le pecore dalla schiavina, come della stessa marcia vaccina ci serviamo per preservare la specie umana dal vajuolo spontaneo; e nel solo caso che manchi la marcia vaccina, e siavi imminente pericolo della schiavina maligna, ci è permesso impiegare la marcia della schiavina benigna attinta di fresco alle pustole ben marcite: ed in mancanza ancora di questa, bisogna far uso della marcia vaccina conservata nei tubi capillari. Questi tubi capillari, pieni di materia vaccina per l'innesto alle pecore, verranno a suo tempo dispensati e spediti da questa Facoltà, ecc. ».

Ora poi sorge un novello campione a difesa di quel concetto, e questo si è il tedesco Pissin, il quale in una recente sua memoria, riportata nell'*Archivio della veterinaria italiana*, annunzia che, dopo d'avere per molti anni e con non poca pazienza e fatica inutilmente tentato di ottenere un vajuolo di immunità per gli ovini, è alfine riescito testè nel suo intento. Afferma egli di avere ottenuto in sul principio dello scorso luglio da una vitella vajuolosa dell'età di tre mesi un prodotto il quale, venendo inoculato alle pecore, produceva *le pustole caratteristiche del vaccino, rotonde e più superficiali di quelle dipendenti dall'innesto vajuoloso pecorino, limitate alla pelle, di color roseo al terzo o quarto giorno, e più tardi di color pallidastro, e poscia di color bianco lucente*. Assevera quindi che si può distinguere, *come l'umanizzato, un vaccino ovinizzato*, che agisce sulle pecore, ma è senza azione sull'uomo, e genera soltanto una pustola rudimentale nelle giovenche, notando inoltre che Ulrich, Köne e Löwel avevano già prima di lui instituiti esperimenti sul valore della vaccinazione per preservare gli ovini dagli attacchi del vajuolo, e che Lüdersdorf nelle sue ricerche sulla vaccina umanizzata avea trovato che le pustole si erano in essi bene sviluppate. Pissin ha riconosciuto che l'inoculazione *mercè il vaccino del primo ordine produce piccole vescichette, ma che desse non sono le legittime pustole della vacca, si seccano più presto (tra sette od otto giorni), e non danno linfa*, e che un tale innesto non preserva *dalle conseguenze di un ulteriore innesto col virus del vajuolo ovino*. Nella prima inoculazione con linfa della vacca l'azione è diversa, secondochè si fa immediatamente, oppure con vaccino conservato, essendochè l'innesto fatto coll'ultimo è costantemente meno efficace, abbenchè nemmeno gli effetti della prima siano poi completamente e sempre sicuri. Se l'innesto avviene da pecora a pecora, se insomma si adopera vaccino che d'ora innanzi dirassi ovinizzato, assai più certo è il suo effetto.

Narra l'autore di avere al 21 settembre inoculate nove pecore con vaccino ovinizzato, vecchio di tre settimane, mercè quattro o sei punture all'addome e quattro alla coda, e che fra gli 87 punti feriti l'innesto riescì efficace in 74. A queste nove pecore se ne aggiunsero, il 30 settembre, altre quindici, nelle quali con due punture si operò la inoculazione al ventre ed alla coda, ed in tutte ha quella prodotto il desiderato effetto. Questi 24 animali restarono fino al 19 ottobre in un vajuoloso armento, ed i primi furono anche inoculati con linfa delle pustole vajuolose, senza che alcuno di essi si sia ammalato. Per quanto si è visto, l'immunità contro gli assalti del vajuolo ovino comincia al duodecimo giorno dopo la vaccinazione, cosicchè una pecora stata l'11 agosto direttamente inoculata dalla vacca e vajuolizzata al 12 dello stesso mese, non presentò nei punti d'innesto che delle piccole pustole (nodi), le quali dopo otto o dieci giorni si sono perfettamente essiccate.

Quale sia la durata dell'azione profilattica, preservativa, non è ancora determinato. Il momento dell'ulteriore innesto della vaccina ovinizzata è, secondo le stagioni, di sette a dieci giorni, cioè nelle calde non dopo il nono giorno, e nelle fredde non prima degli otto, poichè nel primo caso le pustole conterrebbero di già materia purulenta, e nell'ultimo esse sarebbero piccole e non bene sviluppate. Neppure sarebbe finora stabilito dopo quanto tempo sia necessaria la rigenerazione della vaccina ovinizzata, da effettuarsi mercè la linfa della vacca.

Da quanto disse l'autore tedesco si deduce che la vacci-

nazione conferisce agli ovini, che l'hanno subita con successo, l'immunità contro gli attacchi del vajuolo pecorino; che senza timore di sorta deve ella essere praticata su vasta scala; che in una greggia dee praticarsi l'innesto sempre direttamente una volta; e che infine conviene sostituire la medesima alla vajuolizzazione, quale venne finora applicata.

Ed a questo riguardo non debbesi lasciar passare inosservato il fatto risultante da alcuni speciali esperimenti, compiuti testè presso la regia Scuola di veterinaria di Napoli per opera del suo professore e direttore Domenico Vallada, dai quali appare, fuor di dubbio, che il pus vaccinico, ricavato dalle giovenche appositamente innestate col vaccino, quali appunto sono a spese del municipio largamente provviste ad uso di quella popolosa città, venendo inoculato alle pecore, vi attecchisce con tutta facilità e col massimo successo, senzachè s'abbiano insomma ad incontrare le grandi difficoltà, che il sullodato scrittore della Germania disse doversi superare per raggiungere l'essenziale intento di procurare al paese una sorgente di vaccino ovinizzato, quale possa occorrere ai suoi bisogni.

Conclusione. — Senza punto pretendere che giunto sia il momento di pronunziare una pronta ed assoluta condanna della vajuolizzazione pecorina, che pur vanta tuttora tanti seguaci ed ammiratori, ed una non ingloriosa nè breve tradizione, e tentare, per contro, di sostituirvi immediatamente e pienamente la vaccinazione, crediamo però di non andare errati se diciamo essere ovvia ed equa cosa il proclamare che agli odierni medici-veterinarii incomba oramai un vero obbligo morale di applicarsi con ardore alle sperimentazioni richieste, perchè si possa determinare se realmente la vaccinazione abbia, o non, sulla vajuolizzazione tanti vantaggi, quali oggi in ispecie le verrebbero attribuiti, affinchè la scienza e l'arte possano alfin pronunziare un fondato giudizio circa la convenienza e l'utilità di preferire l'uno all'altro sistema.

Chiaro è che oggigiorno non è più permesso di mostrarsi corrivi e facili ad accettare, senza il controllo degli esperimenti e dei fatti, la dommatica dottrina di coloro i quali vogliono accordata una perfetta e piena fiducia alla vajuolizzazione, e fuori di quella non iscorgono altro mezzo per alleviare le troppo gravi perdite annualmente inflitte dal vajuolo agli italici possessori di lanuto bestiame, siccome non è lecito di abbracciare di botto e ciecamente il partito di quelli che vorrebbero vedere senz'altro immediatamente sostituita alla medesima la vaccinazione.

Assolutamente non è che ad una vasta, accurata e seria esperimentazione che spettar può il diritto di pronunziare l'ultima parola su tale proposito, epperò occorre ed urge che i veterinarii approfittino di tutte le occasioni che lor si possono offrire per compiere ed estendere gli esperimenti d'innesto nelle pecore del vaccino dell'uomo, di quello primitivamente prodotto, oppure riprodotto nella vacca, non che del pus vajuoloso pecorino, onde vedere quale di essi venga ad offrire più sicura guarentigia nel dare la desiderata immunità pel vajuolo ovino. Non possiamo nè vogliamo punto dissimularci le difficoltà, le noje, le pene che hannosi a superare per compiere una soda, acconcia e valida sperimentazione, nella quale fa d'uopo di comportarsi ed agire senz'ombra di preconcette idee, tenendo esatto conto di tutto ciò che alla medesima si può riferire, di tutto ciò che ha tratto alla costituzione atmosferica dominante, alle stagioni, alle condizioni igieniche e fisiologiche degli armenti, all'indole delle enzoozie e delle epizoozie, alla provenienza, natura e qualità della materia adoperata per l'innesto, alle circostanze nelle quali fu questa prescelta, raccolta, preparata, conservata, ed a tutto quanto può in qualsivoglia maniera influire sui risultamenti che da essa si potranno ottenere. Queste considerazioni però, a vece di recare sconforto, dovrebbero anzi servire ai zoojatri di più forte eccitamento a tentare l'ardua ed ingrata intrapresa, giacchè appunto in ragione delle difficoltà e dei disagi si accrescerà la gloria degli esperimentatori che, pel bene della patria, avranno saputo affrontare e vincere ogni ostacolo, per fare isplendere la luce là dove sì dense sono oggi ancora le tenebre, e riescire nel nobile intento di procurare alla sociale economia uno dei maggiori vantaggi che si possano desiderare. Facciam dunque fervidi voti perchè numerosi rispondano all'appello gl'italiani zoojatri, e perchè i ricchi possidenti di lanute gregge, che pur non sono rari nelle varie provincie d'Italia, le pubbliche Amministrazioni, ed il Governo stesso, e particolarmente il Ministero delle industrie e del commercio, per la giusta e possente influenza ch'ei deve esercitare su tutto ciò che può avere qualche rapporto cogli interessi e progressi della patria agricoltura, non che il Ministero della pubblica istruzione, pel potere che gli spetta sui varii instituti di veterinaria, non siano avari di eccitamenti e di mezzi, perchè i zoojatri di buona volontà possano tentare e compiere un'opera di tanta importanza ed utilità.

* **VALESIO Enrico** (*biogr.*). — Nome latinizzato d'*Enrico de Valois*, erudito francese, nato a Parigi da antica e nobil famiglia di Normandia il 10 settembre 1603; morto il 7 maggio 1676. Fu educato a Verdun nel collegio de' Gesuiti, e quindi a Parigi nel collegio Clermont, ove studiò sotto Petavio e Sirmond. Nel 1622 recossi a studiare giurisprudenza a Bourges, e dopo compiuti i suoi studii esercitò per parecchi anni l'avvocatura, ma più per far piacere al padre suo che per inclinazione, anteponendo lo studio degli antichi scrittori. Poscia abbandonò il fôro e consecrossi alla letteratura con tanto ardore che perdè l'occhio destro, e stancò sì fattamente il sinistro da non poter continuare gli studii senza ajuto di un lettore. Ma il padre suo era tirchio, ed egli avrebbe menato vita miserabile, se un amico suo, De Mesmes, non gli avesse assegnato una bella pensione, finchè, morto il padre, divenne agiato. La fama che si era frattanto acquistata come dotto e come critico indusse il clero francese a chiedergli una nuova edizione degli scrittori ecclesiastici greci. Egli si accinse all'opera e s'ebbe dal clero un'annua pensione, che fu di poi grandemente accresciuta dalla liberalità del cardinale Mazarino. Nel 60, mentre attendeva alla grande impresa, fu onorato col titolo d'istoriografo del re; ma due anni dopo divenne intieramente cieco. Fino al 64 aveva dato opera alle lettere, ma fece rimanere maravigliati gli amici suoi sposando una giovanetta che gli partorì sette figliuoli. Fu il Valesio uno degli ultimi grandi eruditi che onorarono la Francia durante il secolo decimosettimo. Possedeva grande erudizione e molta sagacia critica, come testimoniano le sue opere sempre importanti, di cui citiamo le seguenti più in fama: *Excerpta Polybii, Diodori, Nicolai Damasceni, Dionysii Halicarnassensis, Appiani Alexandrini, Dionis et Joannis Antiocheni ex Collectaneis Constantini, Augusti Porphyrogenitæ, nunc primum græce edita, latine versa, cum notis* (Parigi 1634). Sono queste le così dette *Excerpta de virtutibus et vitiis.*, ovvero *Excerpta Peiresciana*, da Peiresc, cui appartenevano i manoscritti e cui dedicò la sua edizione. Un'edizione di Ammiano Marcellino con note critiche e spiegative (Parigi 1636), di cui furon poi fatte due altre edizioni con giunte. Una serie di storici ecclesiastici greci in tre volumi, con note e traduzioni latine, com-

prendente Eusebio, Socrate, Sozomeno, Teodoreto, Evagrio e Filostorgio, ristampata in Amsterdam e Cambridge. *Notæ et animadversiones in Harpocrationem et P. J. Maussaci notas*, opera postuma pubblicata da Gronovio.

Il fratello di Enrico, *Adriano Valesio*, nato a Parigi il 14 gennajo 1607, morto il 2 luglio 1692, pubblicò: *Gesta Francorum, seu de rebus francicis*, e *Notitia Galliarum ordine alphabetico digesta*. Fu anch'egli istoriografo del re con una pensione di 1200 lire, e dopo la morte fu pubblicata dal figlio una raccolta di alcune sue opere minori, intitolata *Valesiana*.

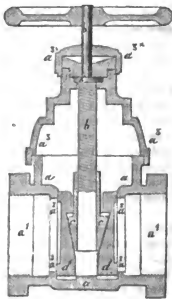
Vedi Niceron, *Mémoires des Hommes Illustres*, vol III.

VALLANDIGHAM Clemente (*biogr.*). — Giurisperito, pubblicista e uomo di Stato americano, nato nel 1822 in Lisbona Nuova, contea Colombiana, Stato dell'Ohio; morto il 17 di giugno 1871 in Lebanon, contea di Warren, parimente nell'Ohio. Compiuti gli studii giovanili, ebbe un posto di maestro superiore nell'Accademia di Snow Hill, Stato del Maryland; ma poco vi rimase, e tornò all'Ohio per istudiar legge in Dayton, ed avviarsi nella politica. Di ventitre anni fu eletto membro della legislatura dell'Ohio. Assunse nel 47 la direzione del *Dayton Empire*, giornale politico del partito democratico, ma senza interrompere la sua carriera giuridica, e quindi dedicossi, due anni più tardi, quasi esclusivamente agli studii della sua professione, che lo resero valente avvocato. Dopo di essere stato, nel 56, membro della Convenzione nazionale democratica di Cincinnati, dove Giacomo Buchanan fu proposto candidato alla presidenza degli Stati Uniti, fu trionfalmente eletto deputato al 35° Congresso, contro il suo competitore repubblicano Luigi Campbell, ed entrò nell'arena politica, meritando di essere rieletto altre due volte al Congresso. Da principio della sua vita politica fu fermo propugnatore della così detta dottrina dei diritti degli Stati (*State rights doctrine*) e caldo difensore della schiavitù de' negri. Nè venne meno alle sue convinzioni nel cominciar del 61 quando più ferveva la lotta tra gli abolizionisti e gli schiavisti, adoprandosi con tutto il fervore per iscongiurare l'orribile guerra fratricida. Ma questa scoppiò pur troppo, ed egli nel maggio del 63 dovette subire duro carcere per aver violato un ordine del generale unionista Burnside, e vi sarebbe rimasto durante tutta la guerra, se il presidente Lincoln non avessegli commutata la prigione con un temporaneo esiglio. Emigrò pertanto nel Canadà, ma il 29 agosto 64 ricomparve alla Convenzione nazionale democratica di Chicago nell'Illinese, perorando sempre per la pace e pel ristabilimento dell'Unione. Debellata l'insurrezione, ripigliò l'esercizio dell'avvocatura, finchè entrò da ultimo nella Convenzione democratica dello Stato dell'Ohio, raccomandando ai suoi seguaci di riconoscere i fatti compiuti. Essendosi recato dalla sua residenza di Dayton a Lebanon, per difendere un individuo incolpato di avere ucciso in una rissa un tal Meyers, assunse a dimostrare che il defunto erasi ucciso da sè, traendo incautamente dalla tasca una pistola, che esplodendo fortuitamente lo colpì al ventre. Per riuscir meglio nell'arringa, unissi a Mac-Burney, altro dei difensori, e ritiratosi col medesimo in una stanza, gli mostrava la possibilità della sua asserzione. Prese perciò in tasca una delle due pistole giacenti sul tavolo, senz'accorgersi che era carica, e nell'estrarla gli scattò e lo colpì appunto come affermato aveva egli dell'ucciso.

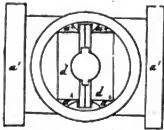
VALVOLE DI INTRODUZIONE A CASSETTO (PERFEZIONAMENTO DELLE) (*mecc tecnol.*). — Samuele Giuseppe Peet a Leeds in Inghilterra trovò, non ha guari, un novello metodo per migliorare le valvole a cassetto, e del loro perfezionamento ottenne privativa dal Governo: brevemente ne diam contezza ai lettori.

In alcuni generi di valvole o chiavi (leggesi negli *Annali del R. Museo industriale italiano*), come sono ora costruite, s'impiega un *cassettino* (*slide*), il quale si può, sia per mezzo di una vite od altrimenti, farsi scorrere in modo da chiudere il passaggio del fluido, liquido o gas, attraverso la valvola o chiave, o da permettere liberamente lo scolo ritirando il cassetto in apposita custodia. Ora, secondo questa invenzione, la porzione sdrucciolevole di tale valvola o chiave viene staccata parallelamente alle luci in due parti, le quali, quando il passaggio è chiuso, sono spinte amendue ben contro le loro sedi, ottenendosi così una maggiore ermeticità; ma quando si ha da aprire il passaggio, per diminuire la resistenza d'attrito e l'usura delle parti a contatto, le due parti sono nuovamente accostate l'una verso l'altra, ed allora si può tirar su il cassettino assai prontamente. Per far allontanare le due parti con forza l'una dall'altra, quando il passaggio è chiuso s'impiega un cuneo conico od un bocciuolo o qualsiasi altro congegno basato sullo stesso principio. Si possono pure impiegare una commettitura congiunta, un cardine, una leva, un dente di ruota (*came*) od altro aggiustamento di analogo effetto e basato sullo stesso principio.

La figura 188 del disegno è una sezione verticale di una valvola o chiave costruita secondo l'invenzione; e la fig. 189 è una projezione orizzontale della stessa valvola, toltavi la

Figura 188.

custodia superiore e la vite di comando; *a a* è il guscio della valvola o chiave, esso è provvisto di orbite a' a' per ricevere i tubi della provvista e della consegna, a^2 a^2 sono le sedi della valvola esattamente piane, affinchè i piedi del cassettino si adattino contro di esse; a^3 è un cappello di custodia (*cap*) adattato per mezzo di una vite al guscio *a*, portante una scatola a stoppa $a^{3\times}$, attraverso la quale passa il gambo *b*; esso ha un volante-manubrio (*hand wheel*) alla sua estremità superiore, per aprire il cammino dell'acqua o del fluido; b' è un collare sul gambo *b* entro la scatola a stoppa per impedire che si muova longitudinalmente; *c* è il cuneo conico, il quale superiormente fa da chiocciola all'asta filettata a vite *b*; *dd* sono le due parti della valvola divisa, ossia il

cassettino, le quali possono muoversi su e giù dentro le guide *a*¹ formate nel guscio; or queste guide possono terminare leggermente in punta, dimodochè quando il cassettino è di rimpetto alle sedi della valvola, le sue due parti sono libere di muoversi al difuori a breve distanza l'una dall'altra sufficientemente per farle premere fermamente contro le dette sedi. Il cuneo conico *c* porta delle ali, le quali sono ricevute fra le due parti della valvola *d* e così s'impedisce che esso giri col gambo a vite *b*. L'azione è allora come segue:

Figura 189.

quando si gira la ruota a mano per aprire la valvola, essa solleva dapprima il cono *c* per breve distanza, liberando la sua pressione contro le parti della valvola *d*; allora la base superiore del cono va contro il risalto della cavità nella quale il cono funziona, e quindi la valvola ed il cono si sollevano insieme finchè il cammino dell'acqua o del fluido sia libero. Chiudendo la valvola, il cassetto discende abbassato dalla vite, e quando è giunto al fondo, la discesa ulteriore del cuneo sforza le due parti staccate del cassetto facendo che i loro piedi premano ben contro le sedi della valvola.

* **VANDALI** (*Vandalii*, Tacit., *Germ.*, 2; *Vindili*, *Valdili*, Plin. nei mss. di Arduino, *H. N.*, iv, 28) (*etnogr.*). — Quest'articolo mancava alla *E.* e ai cinque precedenti volumi del *Suppl.*, e ne fummo avvertiti da Milano, e richiesti di dettarne alquante parole. Adempiamo di buon animo il dover nostro nell'accogliere i consigli e i suggerimenti altrui, e rendiamo pubbliche grazie all'egregio uomo che sì cortesemente ne avvertì di una omissione, sebbene non grave, chi consideri che nell'articolo Invasione dei Barbari (*E.*, vol. x, pag. 594) se ne discorre.

I Vandali erano popoli di origine germanica, che abitavano le rive del Baltico. Variano molto le opinioni sull'etimologia del loro nome. Esso suol derivarsi comunemente da quello dei *Wendi*, gran divisione della famiglia slava, della quale tiensi ch'essi facessero parte. Altri traggono il nome Vandali dal verbo tedesco *wandeln*, viaggiare, andare in giro. Luigi Marcus, autore d'una *Storia dei Vandali*, non adotta alcuna delle accennate derivazioni; secondo lui, il detto nome venir potrebbe da *win* o *woen*, amare, e da *dail* o *dêl*, parte, e riferirsi quindi al carattere che veniva loro attribuito o che attribuivansi essi medesimi. Checchè ne sia, la sede originaria di questi popoli, vicinissimi ai Goti, era certamente nel settentrione della Germania, sulle coste del Baltico, da principio tra la Vistola e l'Oder, indi tra l'Oder e l'Elba verso la Lusazia dei moderni, e più tardi (nel ii secolo) al sud in mezzo agli Ermunduri ed ai Quadi, trasferendosi nel sec. iii al mezzogiorno nella Dacia Trajana, all'est del Tibisco inferiore (l'odierno banato di Temesvar). Abbandonando queste etimologie congetturali che nulla montano per la storia, ci limiteremo a rammentare che i Vandali, vinti dai Goti loro vicini, presero parte alla guerra dei Marcomanni ed invasero la Pannonia verso l'anno 170 di G. C.; ma da Marcaurelio ne furono scacciati non meno che i Marcomanni, i Sarmati ed i Quadi. Poco dopo erano confederati coi Jazigi e coi Burii. In seguito si stabilirono tra la Theiss (*Tibiscus*), il Marosch ed il Keres, dopo aver sovente combattuto colle romane legioni. Avendo concluso un trattato di pace con Aureliano, gli somministrarono un corpo ausiliario di due mila cavalieri. Nella prima metà del sec. iv combatterono non più i Romani ma i Goti; videro cadere sul campo di battaglia il loro re Visamero, e fuggirono verso il Danubio chiedendo asilo ai Romani, che loro lo concessero nella Pannonia, ove rimasero fino al principio del iv secolo, vivendo dei prodotti del suolo. Avendoli i Romani lasciati tranquilli possessori della contrada ove eransi stabiliti, profittarono del lungo riposo per riparare le perdite che avevano subite per opera dei Goti. All'epoca della morte di Costantino erano in gran parte pagani, ma si andarono convertendo al cristianesimo, e poco a poco, ad esempio dei Goti, abbracciarono la dottrina d'Ario, ed al loro ingresso nelle Gallie erano tutti ariani. In una battaglia coi Franchi il loro re Godigiselo fu ucciso, ed essi sarebbero periti se non fosse accorso il capo degli Alani in loro soccorso. I Vandali scelsero per loro comandante il figlio di Godigiselo, chiamato Gonderico. Questi fece alleanza cogli Alani e cogli Svevi, e questi tre popoli, cui si congiunse una moltitudine di altri barbari, passarono il Reno il 31 dicembre 406, dopo messe in rotta le guarnigioni romane accampate sulla riva di quel fiume. Penetrarono nelle contrade settentrionali delle Gallie e si sparsero nell'Aquitania, ove posero tutto a ferro e a sangue e vi fecero tali devastazioni, che più d'un secolo dopo tuttora celebravansi nelle chiese le esequie di quelli che erano morti durante il corso di quell'invasione.

La Spagna era da più anni lacerata da guerre intestine, e l'autorità imperiale era caduta in dispregio. I Vandali colsero tale occasione per piombare su di essa, passarono i Pirenei, la sottomisero quasi interamente, inoltrandosi fino allo stretto di Gibilterra. Fecero una ripartizione coi loro alleati, assegnando agli Svevi la Galizia e le Asturie, e si stabilirono nella Betica, che dal loro nome fu detta poi *Vandalitia*, ed è l'odierna Andalusia. I due popoli non istettero molto ad inimicarsi e si dichiararono la guerra; ma avendo l'imperatore Onorio voluto soccorrere gli Svevi, i Vandali devastarono tutta la Spagna e demolirono molte città che avevano romane guarnigioni. Genserico, che era succeduto a suo fratello Gonderico, marciò contro gli Svevi, li pose in rotta ed inseguì il loro capo, che si annegò nel Tago volendo attraversarlo. L'Africa era allora governata dal conte Bonifazio, bersaglio da qualche tempo di tutti gl'intrighi della corte imperiale d'Occidente. Bonifazio, sdegnato di veder male riconosciuti i suoi lunghi servigi, invitò il re dei Vandali a recarsi nell'Africa romana, offrendogli di dividerla con esso lui, a condizione che lo ajutasse a battere le armi dell'impero d'Occidente. Genserico accettò la proposizione ed effettuò il suo passaggio, nel 429, con un esercito di avventurieri, indotti dalla speranza d'una ricca provincia da conquistare. Postosi Genserico in possesso dell'Africa, fece in breve alleanza coi Mori, ed i sudditi dell'impero d'Occidente in Africa videro con ispavento la fusione dei due popoli, la cui ignoranza e barbarie contrastavano tanto col lusso e colla civiltà romana.

In febbrajo 435 si concluse la pace tra Valentiniano e Genserico, questo impegnandosi a pagare un annuo tributo all'impero d'Occidente, che per suo conto gli cedette in legittimo possesso l'Africa proconsolare. Nel 439 Genserico si impadronì anche di Cartagine, cui abbandonò al saccheggio: e, creatasi una marina formidabile, andava ogni anno a de-

vastare le isole e le coste del Mediterraneo. I due imperatori d'Oriente e d'Occidente tentarono invano di guarentirsi da tali continui attacchi, nè fecero che esaurire tutti i loro mezzi. Genserico, fattosi sempre più ardito, sbarcò, nel 455, in Italia, ed entrò in Roma senza incontrare la minima resistenza. Le preghiere del papa san Leone salvarono dal fuoco quell'infelice metropoli, ma essa fu saccheggiata per ben quattordici giorni, ed i barbari vi raccolsero un immenso bottino. La stessa imperatrice Eudossia, ridotta in ischiavitù, fu condotta in Cartagine colle sue due figlie, la cui primogenita, di nome Eudossia essa pure, fu presa in isposa da Unerico, figliuolo maggiore di Genserico. Questi, prima di tornarsene in Africa, percorse in armi la Campania. Capua e Nola caddero in suo potere, e la campagna di Napoli fu da lui in ogni senso devastata. Ei lasciò alfine l'Italia, ma seguitò a fare ogni anno sbarchi e depredazioni in Sicilia, in Sardegna e sulle coste dell'Illirio e del Peloponneso. Morì nel 477, dopo essersi reso padrone di tutte le isole situate tra l'Italia e l'Africa.

Gli scrittori affezionati alla causa del romano impero spirante dipinsero i Vandali coi più neri colori; eppure Salviano, prete cattolico marsigliese, osò prendere negli eloquenti suoi scritti la loro difesa. Secondo lui, erano essi immuni da ogni vizio nazionale, quindi la Provvidenza avea loro concesso le due migliori provincie dell'impero, la Spagna e l'Africa. Più tardi però dee credersi che le lunghe persecuzioni dei cattolici per opera dei Vandali abbiano irritato Salviano, che desistette dal farne l'elogio. Essi trattarono colla massima dolcezza tutti i settarii separati dalla cattolica unità, e Genserico, da essi in parte concitato, spiegò contro gli ortodossi tutto l'odio d'un fanatico ariano. D'altro canto, i Vandali non si facevano il minimo scrupolo di violare la fede giurata, e nel percorrere le pagine sanguinose della loro storia trovansi nella loro famiglia sovrana quelle stesse scene di assassinii onde abbonda quella dei Franchi, dei Borgognoni e dei Visigoti. I successori di Genserico, cioè Unerico, Gondamondo o Gontamondo, Trisamondo o Tisamondo, Ilderico e Gelamiro, detto dagli storici Gelimaro, empierono coi loro regni, spesso macchiati da misfatti, lo spazio corso tra la sua morte e l'anno 534, nel quale Cartagine, loro capitale e residenza, cadde in potere dell'esercito imperiale comandato da Belisario, e Gelimaro, ultimo dei re suaccennati, fu inviato cattivo in Costantinopoli. Così terminò la dominazione dei Vandali, i quali più non esistettero d'allora in poi in corpo di nazione. La memoria delle loro depredazioni rimase nelle umane tradizioni, come quella dei grandi cataclismi e sconvolgimenti del globo. Il nome loro divenne proverbiale, e l'epiteto di *vandalo* è divenuto un'ingiuria, come *vandalismo* equivale a barbarie, rapina, distruzione. Così la storia registrerà i vandalici fasti de' *Comunisti* in Francia, e nomerà vandalismo quanto avvenne di truce, di nefasto, di scellerato a Parigi dopo la guerra disastrosissima con Prussia.

Veggasi: Papencordt, *Storia del regno dei Vandali in Africa* (Berlino 1837, 2 vol. in ted.); Marcus, *Histoire des Vandales depuis leur apparition jusqu'à la fin de leur empire en Afrique* (Parigi 1839); Cantù C., *Storia universale*.

VARENNE (CONTE Carlo DE LA) (*biogr.*). — Pubblicista francese, nacque a Parigi il 2 dicembre 1828; quivi morì il 18 agosto 1867. Figlio di una guardia del corpo di Carlo X, attese alla giurisprudenza, e nel 48 ebbe una parte alla rinvoltura del febbrajo. Poi corse a Milano (chè di origine italiana era la famiglia di sua madre), ove era stato in parte allevato, e fece in qualità di ufficiale sardo la campagna del 48 e 49 contro l'Austria. Rimpatriato nel 50, si addisse alla politica, addimostrandosi parzialissimo all'Italia in parecchi diarii; nove anni dipoi, rientrò nel servizio attivo del Piemonte, quindi raggiunse Garibaldi a Palermo, donde fu spedito a Parigi agente politico del governo dittatoriale delle due Sicilie. Di medaglie e croci ottenute appena occorre far menzione, in tanto profluvio di nomine. Molti i volumi da essolui pubblicati (siccome i Francesi sogliono) di politica, letteratura e cose di occasione, fra i quali notiamo: *Le Gouvernement provisoire et l'Hôtel de Ville* (1850); *Les Rouges peints par eux mêmes* (stesso anno); *La Comtesse de Marciac* (1853, in-8°), romanzo storico; *Les Autrichiens et l'Italie* (1857, in-18°, 4ª ediz.); *Lettres italiennes* (1858, in-18°); *Campagne d'Italie en 1859* (in-8°); *L'Italie centrale* (1860, in-18°, 3ª ediz.); *Le Pape et les Romagnes* (in-8°); *La révolution sicilienne* (stesso anno, in-18°, 3ª ediz.); *Victor-Emmanuel, roi d'Italie* (1861, in-18°); *La vie et la mort du roi Charles-Albert* (1862, in-8°); *Le roi Victor-Emmanuel* (1820-64), studio storico e biografico (1864, in-18°); *La Comtesse de Chateaubriand*, dramma storico in cinque atti, con prefazione (stesso anno, in-8°); *La vérité sur les événements de Turin, en septembre* (1865, in-18°).

VENERE (PASSAGGIO DI) (*astr.*). — Già altre volte abbiamo parlato dei passaggi del pianeta Venere sul disco solare; ma avvicinandosi ora il gran momento cotanto aspettato dagli astronomi, in cui il fulgido pianeta dovrà trascorrere innanzi al maggior astro, è nostro intendimento completare le notizie date altrove, con una breve ma intera monografia.

I passaggi di Venere sul disco solare, come abbiamo fatto altrove rilevare, si debbono annoverare tra i fortunosi e rari fatti astronomici dai quali si può dedurre, con una precisione maggiore di quella può offrire qualunque altro fenomeno, la parallasse del Sole, cioè l'angolo sotto cui si vedrebbe dal centro del Sole il semidiametro equatoriale terrestre; ed è da questo elemento che si dedusse poi la vera distanza del gran luminare da noi. E siccome la distanza della Terra dal Sole è l'unità di misura astronomica, così se questa si verrà a conoscere con precisione, si potranno determinare con grande approssimazione le distanze e gli altri elementi tutti degli altri astri dal Sole e fra di loro.

Come possa Venere passare innanzi al disco solare, cioè interporsi tra il Sole e la Terra, è cosa agevole ad intendersi. Ed invero, codesto pianeta, il più vicino alla Terra, e più prossimo al Sole che questa, si avvolge intorno a quel centro comune in un'orbita contenuta in quella della Terra, cioè nell'eclittica. Quindi se il piano dell'orbita di Venere si prolunga fino ad incontrare quello dell'eclittica, taglierà quest'ultimo in due punti diametralmente opposti, i quali, come è noto, si dicono nodi; e rimane inclinato sul medesimo di 3° 23' 35".

Or tutte le volte che Venere si trova nella congiunzione inferiore, cioè tutte le volte che essa passa tra la Terra ed il Sole, se nel tempo stesso il pianeta trovasi assai prossimo ad uno dei due nodi in modo da avere una latitudine geocentrica minore del semidiametro solare, allora esso si projetterà sull'astro del giorno, ed all'osservatore posto sulla Terra apparirà quale tenue dischetto nero e ben distinto, di un diametro uguale ad un trentesimo circa di quello del Sole.

Nè è cosa malagevole il rintracciare i periodi di tempo che traggono Venere sul Sole. Diffatti il lettore si ricorderà che nel movimento dei pianeti intorno al Sole si distinguono due sorta di rivoluzioni, la sinodica cioè e la periodica. Quella

comprende l'intervallo di tempo che trascorre tra due congiunzioni consecutive del pianeta, questa il tempo che l'astro impiega a percorrere la sua orbita. Ora Venere, durante due consecutive rivoluzioni sinodiche, cioè in 592 giorni, 92, per causa del suo medio movimento periodico, percorre due intere circonferenze, più 215° 32' 27"; nello stesso tempo la Terra percorre una intera circonferenza, più lo stesso arco. Da ciò segue che, avvenuta una congiunzione inferiore di Venere, la successiva dovrebbe aver luogo di nuovo ad una distanza dal nodo di 215° 32' 27", se la precedente fosse stata eclittica. Questo valore però non è esatto; giacchè il nodo di Venere non é immobile, ma possiede un movimento retrogrado annuo di 31"1 relativamente al punto d'Ariete, epperò in 593 giorni esso si sposta verso occidente di circa 50". Da ciò risulta che la congiunzione che segue immediatamente una che sia stata eclittica avverrà ad una distanza dal nodo eguale a 215° 31' 27".

Ciò posto, un semplice calcolo di trigonometria sferica addimostra che non può aver luogo passaggio se non quando la distanza di Venere da uno dei due nodi all'epoca della congiunzione inferiore non è minore di $\pm 1° 30'$; dunque due consecutive congiunzioni non possono produrre ambedue passaggi. Siccome però Venere, in virtù del suo movimento, si allontana di continuo dal nodo per cui è passata nella prima congiunzione eclittica; così quando ne sarà discosta di 180° si imbatterà nell'altro nodo diametralmente opposto, ed allora avverrà un novello passaggio.

Dalle cose dette è facile inferire come sia possibile trovare una serie di periodi, i quali possano fornire passaggi. E per verità, se si suppone che Venere passi per uno dei due nodi, i calcoli innanzi accennati fanno vedere che dopo 5 rivoluzioni sinodiche, cioè dopo 8 anni Giuliani, meno 2 giorni, 9 ore, 26 minuti, Venere si avvicina di nuovo a quel nodo, in modo da distarne in meno di 2° 21' 54". Più tardi, cioè dopo 71 rivoluzione dopo la prima congiunzione, cioè dopo 113 anni, più 185 giorni, 4 ore, 5 minuti, Venere avrà oltrepassato l'altro nodo diametralmente opposto al primo di 2° 25' 1"; e dopo altre 5 rivoluzioni, cioè 76 rivoluzioni dopo la prima, Venere si troverà di nuovo presso al secondo nodo ad una distanza di 0° 3' 7". Per le stesse ragioni altri due passaggi avverranno dopo 147 e 152 rivoluzioni, partendo sempre dalla prima, e così di seguito.

Fu il legislatore dell'astronomia, il Keplero, il quale per primo, dopo redatte le tavole Rodolfine, predisse un passaggio di Venere, che accadde il 10 dicembre 1631, indarno atteso da Gassendi a Parigi, perchè accadde di notte, e precisamente la sera di quel dì, per cui sarebbe stato visibile nel Nuovo Mondo. Il secondo passaggio, non calcolato da Keplero, fu visto l'anno 1639 da Horrocker, il quale ne fu preso per guisa, che compose un ditirambo sposando Venere al Sole.

Da quell'epoca i passaggi di Venere innanzi al Sole acquistarono una prodigiosa rinomanza, dopochè Halley li volle adoperare per isvelare la parallasse del Sole; e noi abbiamo già altrove fatto menzione dei notissimi e celebri passaggi del 5 giugno 1761 e del 3 giugno 1769 (vedi *S.*).

Pertanto, dalla regola dei periodi innanzi accennata risulta che il penultimo passaggio essendo avvenuto al 5 giugno 1761, il primo ad avverarsi dovrà aver luogo 113 anni appresso, cioè l'8 dicembre 1874, quando Venere si troverà di nuovo nella congiunzione ad una distanza di $+1° 26'$ circa dal nodo diametralmente opposto a quello per cui passò nei due passaggi del 1761 e 1769. Dopo altre cinque rivoluzioni sinodiche, cioè 8 anni dopo il 1874, per ciò che è stato detto innanzi, il pianeta disterà dallo stesso nodo di $-56'$ circa; quindi un novello passaggio nell'emisfero meridionale del Sole, il quale di fatti avrà luogo il 6 dicembre 1882.

Le accurate e diffuse effemeridi che al presente si pubblicano dai diversi Osservatorii astronomici centrali fanno conoscere senza alcuna difficoltà le epoche dei diversi passaggi di Venere innanzi al Sole. E noi poniamo qui appresso i ventisei passaggi che dovranno avvenire fino al secolo XXVIII, solo per soddisfare alla curiosità dei nostri lettori, lodevole peraltro.

1.	8	dicembre	1874	secolo XIX.
2.	6	»	1882	
3.	7	giugno	2004	secolo XXI.
4.	5	»	2012	
5.	10	dicembre	2117	secolo XXII.
6.	8	»	2125	
7.	11	giugno	2247	secolo XXIII.
8.	8	»	2255	
9.	12	dicembre	2360	secolo XXIV.
10.	10	»	2368	
11.	12	giugno	2490	secolo XXV.
12.	9	»	2498	
13.	15	dicembre	2603	secolo XXVII.
14.	13	»	2611	
15.	15	giugno	2733	secolo XXVIII.
16.	12	»	2741	

La data di questi 16 passaggi è in tempo astronomico; quindi il primo passaggio del 1874, che accadrà nelle ore antimeridiane dell'8 dicembre astronomico, corrisponde al 9 dicembre in tempo civile.

Perchè il lettore si possa rendere in qualche modo ragione della grande importanza che ha per gli astronomi il prossimo passaggio di Venere, e perchè possa intendere la vera causa di cotanta aspettazione degli astronomi, crediamo pregio dell'opera soggiungere qui alcune poche parole a questo riguardo.

Gli astronomi avevano già tratto partito dai due ultimi passaggi del 1861 e 1769 per determinare la parallasse solare. Ma, e per la imperfezione dei mezzi adoperati e per mille altre cause, i risultamenti ottenuti, da principio creduti esatti, furono in seguito dichiarati fallaci dopo gli accurati e molteplici lavori di Airy, Hanseen, Le Verrier e Focanlt. Non è già che la differenza trovata sia eccessivamente grande, no per fermo; conciossiachè la causa delle grandi questioni che insorsero su quest'argomento non fu che la differenza di 0",38 di arco, avendo Encke stabilito per valore della parallasse solare 8",57, mentre gli astronomi citati, dopo scrupolosissimo esame, trovarono invece 8",95; ma questa differenza in cosa di sì alta importanza non va certamente trascurata.

I metodi, coi quali si può determinare siffatto elemento per mezzo del passaggio di Venere, si riducono a due.

Il primo fu escogitato dall'immortale Halley in sul finire del secolo XVII; esso consiste nell'inferire la parallasse assoluta del Sole dalla parallasse relativa di Venere dedotta dalla durata di un passaggio di questo pianeta visto da luoghi assai tra loro discosti. Questa determinazione, secondo il metodo di Halley, si appoggia tutta quanta sulla esatta osservazione dell'istante in cui avviene la immersione e la emersione di Venere sul disco solare, donde si deduce la du-

rata del passaggio. In questo metodo, come è chiaro, si richiede che il pianeta sia visibile sull'orizzonte del luogo di osservazione, tanto nell'entrare quanto nell'uscire dal disco solare.

Il secondo metodo, ideato da Delisle, permette invece di trarre la parallasse relativa di Venere dalla osservazione fatta in due diversi luoghi dei tempi in cui succede o l'entrata o l'uscita di Venere. È necessario però che i due luoghi sieno molto discosti l'uno dall'altro, e che le loro coordinate astronomiche siano determinate colla massima cura possibile. Da ciò segue che il metodo di Delisle potrà essere applicato con vantaggio nei luoghi dove non si osserva che o la sola immersione o la sola emersione.

Ora, se si considera il problema sotto l'aspetto puramente teorico e geometrico, ambedue gli accennati metodi sembrano dover riuscire con grande perfezione; perocchè essi infine si riducono a prendere la posizione di un punto nero sopra un campo lucentissimo, il che rende possibile di apprezzare le più piccole frazioni d'arco.

Se non che l'esperienza dei due ultimi passaggi ha mostrato che le cause fisiche concorrono potentemente a sturbare i risultamenti matematici che poggiano interamente sulla esattezza delle osservazioni; ed è appunto da esse che derivano le diversità che si ottennero calcolando il fenomeno sulle diverse osservazioni tra loro combinate in diverso modo.

Tra tutte le canse perturbatrici, la più rilevante si è l'irradiazione solare. Questa fa sì che il disco apparente del Sole si vegga più grande del disco reale; e quando Venere, sia nell'immersione come nell'emersione, ha raggiunto il cerchio che termina il disco reale del Sole, intercetta tutti i raggi luminosi che in quella regione emette il Sole, e genera una riga oscura, e come una interruzione in quell'anello luminoso che vi ha sempre tra il disco reale ed il disco apparente del grande astro. Una tale parvenza non può a meno di non ingenerare grave incertezza sul vero istante dei contatti reali interni. Per buona ventura la scienza ha risposto al grande problema notando che l'emersione succede all'istante in cui questo si spezza.

Se non che, ciò non è punto bastevole; conciossiachè il fenomeno d'irradazione varia grandemente a seconda delle dimensioni del cannocchiale, delle stato atmosferico e delle condizioni fisiologiche dell'occhio dell'osservatore.

In questi ultimi anni gli astronomi delle diverse nazioni hanno studiato a fondo la questione, ed i metodi che hanno proposto per osservare il prossimo passaggio del 1874 sono svariatissimi, ed offrono da un lato grandi vantaggi, dall'altro non minori svantaggi.

Gl'Inglesi, devoti al nome di Halley, che, come è stato detto, ideò il metodo dei passaggi per la parallasse solare, divisano di attenersi allo stesso procedimento usato nei passaggi degli anni 1761 e 1769; nel quale, secondo che si è accennato innanzi, si osservano direttamente i contatti interni di Venere allorchè entra ed esce dal disco solare. Questo metodo sarebbe per fermo da preferirsi e sarebbe esente da errori, se non vi fossero le difficoltà prodotte dall'irradiazione solare variabile, dalla stanchezza dell'occhio che osserva, e da quella inevitabile agitazione morale da cui è naturalmente preso anche il più esperto ed il più provetto scienziato innanzi agli imponenti e rari fenomeni della natura, tacendo le molte altre cause accidentali ed impreviste che possono presentarsi.

Per molte di queste ragioni, ed anche per una certa gloria nazionale, spesso inseparabile anche dalla scienza, i Francesi pensano di applicare alle prossime osservazioni la fotografia, la quale ricorda ad inventori i francesi Niepce e Daguerre. E l'ingegnoso processo di Faye a questo proposito esclude l'intervento dell'osservatore ed i difetti provenienti da errori personali; però non toglie quelli prodotti dall'atmosfera che altera tanto facilmente il contorno del Sole, massime in quei luoghi dove questo trovasi vicino all'orizzonte, ed ha anche cotanta influenza sui preparati fotografici. Le osservazioni fotografiche eseguite nelle ultime eclissi totali di Sole hanno fatto, d'altra parte, rilevare che i metodi fotografici talvolta offrono poca fiducia, per la deformazione che generano nelle immagini dei corpi celesti e per altre non poche cause.

Di fronte all'Inghilterra ed alla Francia, la colta Germania sa che Bessel, forse il più grande astronomo delle nostre epoche, trasse grande partito dall'eliometro di Fraunhofer e colse con esso palme immortali; quindi, forte nell'uso di quello strumento, già più volte applicato con vantaggio nei passaggi di Mercurio, pensa ora farne uso eziandio nel prossimo passaggio di Venere; ed a Berlino radunossi una Commissione di astronomi formata da Argeländer, Hanseen, Forster e Brnhns, la quale decise di prendere non già sull'orlo, ma sul disco stesso del Sole le coordinate relative di Venere, cioè il suo angolo di posizione e la sua distanza dal centro del Sole.

Cosa ardua oltremodo si è il poter asserire quale degli accennati metodi possa meglio rispondere allo scopo a cui si intende. Non resta perciò che attendere i risultati che con ciascuno si otterranno, i quali ne faranno senza fallo conoscere molte cose che oggi sfuggono agli apprezzamenti della scienza.

Intanto, per dire alcuna cosa che più da vicino riguarda il prossimo venturo passaggio di Venere, riportiamo qui appresso gli elementi ed i risultati astronomici di questo passaggio, i quali vennero calcolati dal prof. Elia Millosevich sulle effemeridi del *Nautical Almanach*, e colle coordinate dei due astri, Sole e Venere, riferite al polo dell'eclittica.

Elementi pel passaggio di Venere dell'8 dicembre 1874.

	Tempo medio di Roma
Congiunzione apparente pel centro della Terra 8 dicembre,	17ʰ 28ᵐ 34ˢ,7
Longitudine apparente del Sole e di Venere	256° 59' 31",56
Latitudine apparente di Venere . .	+ 13' 58",66
Moto orario di Venere in longitudine differenziale	— 4' 3",79
Moto orario di Venere in latitudine geocentrica	+ 39",07
Raggio solare	16' 16",8
Raggio di Venere	32",1
Parallasse orizzontale equatoriale del Sole	9",1
Parallasse orizzontale equatoriale di Venere	33",9

Risultati pel passaggio di Venere dell'8 dicembre 1872.

	h	m	s
Primo contatto esterno, 8 dicembre,	14	36	17
Immersione	15	5	50
Emersione	18	46	49
Ultimo contatto esterno	19	16	23
Medio del passaggio	16	56	19
Minima distanza dei centri . . .	13	46	7

Questi risultati del Millosevich differiscono sol di poco da quelli dati nell'*Almanacco nautico* inglese, dedotti colle coordinate al polo dell'equatore, secondo che è in uso al presente.

Tali pertanto sono i dati che riguardano il tempo del fenomeno veduto dal centro della Terra. Siccome però questo verrà osservato sulla superficie terrestre, e non dentro alla medesima, così non è fuori di proposito indicare in avanzo le regioni in cui il passaggio di Venere sull'orlo orientale del Sole sarà visibile in tutto od in parte, secondo le diverse posizioni che il Sole occupa pei diversi luoghi della Terra durante il fenomeno.

Ed innanzi tutto, la declinazione del Sole nel tempo del passaggio essendo quasi di 23 gradi meridionale, è evidente che, mentre l'emisfero meridionale avrà le massime durate possibili di giorno, il settentrionale le avrà minime.

Le regioni che vedranno l'intero passaggio, avendo il Sole sopra l'orizzonte, occupano i mari polari del Sud e buona parte degli Oceani Indiano e Pacifico, l'intera Australia e la Nuova Zelanda, con non poche delle isole della Polinesia, il grande arcipelago d'Asia, il Siam, l'India inglese, la Cina, il Giappone, e la regione si termina un po' a mezzodì del circolo polare artico a 116° all'est di Parigi.

Poniamo qui appresso un quadro estratto dalla *Connaissances des temps* del 1871, nel quale si contengono i luoghi dell'emisfero sud in cui si potrà vedere l'intero fenomeno, la loro posizione geografica, l'ora dell'entrata e dell'uscita di Venere dal disco solare in tempo medio di Parigi ed in tempo vero del luogo, la durata del passaggio, e finalmente l'altezza del Sole sull'orizzonte durante il fenomeno.

QUADRO I.

Stazioni comprese nella zona di visibilità totale del passaggio di Venere.

Località	Longitudine	Latitudine	Ora dell'entrata tempo medio di Parigi	Ora dell'uscita tempo medio di Parigi	Ora dell'entrata tempo vero del luogo	Ora dell'uscita tempo vero del luogo	Altezza del sole all'entrata	Altezza del sole all'uscita	Durata del passaggio
Siberia	117°,3 E	55°,0 N.	13h,59m,0	18h,26m,8	21h,55m,8	2h,23m,6	8°,2	7°,1	4h,27m,8
Manciuria	130, 0 E.	46, 0 N.	13, 58, 6	18, 25, 2	22, 46, 2	3, 12, 8	19, 5	9, 4	4, 26, 6
Jeddo	137, 4 E.	35, 6 N	13, 58, 6	18, 23, 3	23, 15, 8	3, 40, 5	30, 9	12, 5	4, 24, 7
Pechino	114, 1 E.	39, 9 N.	14, 0, 9	18, 25, 6	21, 45, 1	2, 9, 8	20, 2	21, 2	4, 24, 6
Shanghai	119, 2 E.	31, 3 N.	14, 1, 3	18, 24, 1	22, 5, 5	2, 28, 3	29, 5	26, 1	4, 22, 8
Nomnéa	164, 1 E.	22, 3 S.	14, 1, 8	18, 11, 7	1, 5, 8	5, 15, 7	74, 8	18, 2	4, 9, 9
Auckland (N. Zelanda)	172, 4 E.	36, 9 S.	14, 3, 2	18, 9, 3	1, 40, 6	5, 46, 7	64, 0	14, 4	4, 6, 1
Hobart-Town	145, 0 E.	42, 9 S.	14, 6, 8	18, 10, 4	23, 54, 4	3, 58, 0	70, 0	36, 0	4, 3, 6
Isola Amsterdam	75, 1 E.	37, 8 S.	14, 13, 7	18, 15, 4	19, 21, 6	23, 23, 3	27, 6	73, 0	4, 1, 8
Isola Kerguelen	67, 2 E.	49, 3 S.	14, 14, 2	18, 13, 6	18, 50, 6	22, 50, 0	23, 6	60, 5	3, 59, 4
Isole Macdonald	70, 0 E	52, 5 S.	14, 14, 0	18, 13, 0	19, 1, 6	23, 0, 6	27, 2	58, 2	3, 59, 0
Terra Vittoria	167, 0 E	72, 0 S.	14, 8, 9	18, 7, 6	1, 24, 5	5, 23, 2	36, 4	23, 8	3, 58, 7
Terra d'Enderby	48, 0 E.	66, 5 S	14, 13, 8	18, 11, 0	17, 33, 4	21, 30, 6	17, 3	41, 0	3, 57, 2
Tobolsk	65, 8 E.	58, 2 N.	»	18, 28, 8	»	22, 59, 6	»	7, 6	
Suez	30, 2 E.	30, 0 N.	»	18, 27, 3	»	20, 35, 6	»	17, 6	
Mascate	56, 3 E.	23, 6 N.	»	18, 26, 6	»	22, 19, 2	»	37, 5	
Hayai (is. Sandwich)	158, 0 O.	20, 0 N.	13, 53, 6	»	3, 29, 2	»	21, 5	»	
Noukahiva (is. Marchesi)	142, 4 O.	8, 9 S.	13, 56, 4	»	4, 34, 2	»	23, 1	»	
Taiti (is. della Società)	151, 8 O.	17, 5 S.	13, 57, 8	»	3, 58, 1	»	34, 3	»	

Notiamo che nell'annesso quadro le denominazioni di Siberia e di Manciuria indicano dei punti di queste regioni che non corrispondono a città conosciute, i quali sono determinati dalle loro longitudini e latitudini.

Da questo quadro si fa manifesto che i passaggi più lunghi potranno essere osservati sopra una linea che, partendo dal lago Baikal in Siberia, si dirige al sud-est verso il Giappone. E si spera che gli astronomi russi si occuperanno per le osservazioni da farsi presso il lago Baikal. Però Yeddo nel Giappone e Pechino e Tien-Tsin ed anche Shanghai in Cina saranno ancora delle stazioni assai opportune. Nelle tre ultime si avrebbe il vantaggio di avere, sì all'entrata come all'uscita, il Sole a più di 20 gradi al dissopra dell'orizzonte, secondochè risulta dal quadro suddetto.

Nell'emisfero sud, la terra più vicina al punto in cui la durata del passaggio è minima si è, tra quelle che si conoscono, la terra australe di Enderby, a 66 gradi di latitudine; ma è assai incerto se vi si possa sbarcare e stabilirvisi. Viene appresso, a 72° gradi di latitudine, la Terra Vittoria, il cui accesso offre delle difficoltà dello stesso genere; tuttavia gli Inglesi sperano di potervisi stabilire del pari che all'isola di Kerguelen, nella quale la durata del passaggio è più lunga di soli minuti 0,7, ma che, posta a soli 49 gradi dall'equatore, è assai più accessibile. Le isole Crozet e Macdonald avranno dei passaggi presso a poco della stessa durata che a Kerguelen; ma alle isole Crozet il Sole sarà troppo basso all'entrata, mentre le Macdonald sono meglio collocate; s'ignora però se sarà possibile soggiornarvi. Alle isole San Paolo ed Amster-

dam la durata del passaggio sarà più lunga che a Kerguelen di minuti 2,4: la prima è abitata, e si troverà senza meno nell'una o nell'altra una conveniente stazione. Vi sarebbero ancora Hobart-Town, Melbourne, Sydney, città che sono provviste di Osservatorii, e la Nuova Zelanda, massime nella sua parte meridionale.

Volendo pertanto determinare la parallasse solare col metodo di Halley, il quale ha il grande vantaggio di non richiedere una conoscenza molto precisa delle longitudini delle stazioni, sarebbe mestieri stabilire le stazioni per osservare il passaggio in punti nei quali le durate offrissero la maggiore differenza possibile; in tal caso si avrebbero le condizioni più favorevoli per l'applicazione di questo metodo.

Se la superficie terrestre fosso tutta solida, e se inoltre in tutti i luoghi, dai quali può osservarsi il passaggio, fosse giorno durante il medesimo, la condizione più favorevole sarebbe quella di mettersi nei due luoghi più lontani possibili, posti all'estremità di un diametro terrestre perpendicolare all'eclittica, dove si avrebbe la massima differenza parallatica di Venere. Questi due punti, dove avrebbe luogo la massima differenza nella durata del fenomeno, sarebbero posti, il primo, dove la durata è massima, alla posizione

longitudine 151° 28',4 ovest da Parigi,
latitudine 78° 25',9 boreale;

il secondo si troverebbe al suo antipodo. La durata del passaggio in questi due luoghi sarebbe

nel primo . . . . . $4^h\,31^m,3$
nel secondo 3 56,7

Differenza . . . . . . $34^m,6$

Ma siccome è impossibile occupare questi due punti estremi, ed avere il Sole sopra ciascun orizzonte, così bisognava, rimanendo sempre nel campo della totale visibilità, accostarvisi quanto sia possibile per la visione del fenomeno, attenendosi alle stazioni innanzi indicate.

Osservando, per esempio, al lago Baikal da una parte, ed alla Terra di Enderby dall'altra, si avrebbe una differenza di durata di più di 30 minuti. Ma anche lasciando da parte queste contrade poco accessibili, e limitandosi a paragonare, per esempio, Pechino o Yeddo con Kerguelen, si trova ancora una differenza di 25 minuti, mentre che le differenze delle ore di entrata o di sortita non oltrepasseranno in nessun punto i 22 minuti. Quindi anche in questi luoghi si potranno fare ottime osservazioni di passaggi completi di Venere, ed applicare con buon risultato il metodo di Halley.

Per istruzione del lettore poniamo qui un quadro che dà le differenze della durata dei passaggi tra le stazioni poste nella prima colonna a sinistra del quadro e le corrispondenti poste in testa a ciascuna colonna.

QUADRO II.

Differenze delle durate dei passaggi.

	Siberia	Manciuria	Jeddo	Pechino	Shanghai	Nomnéa	Auckland	Hobart-Town	Is. Amsterdam	Is. Kerguelen	Is. Macdonald	Terra Vittoria
Terra d'Enderby	$30^m,6$	$29^m,4$	$27^m,5$	$27^m,4$	$25^m,6$	$12^m,7$	$8^m,9$	$6^m,4$	$4^m,6$	$2^m,2$	$1^m,8$	$1^m,5$
Terra Vittoria .	29, 1	27, 9	26, 0	25, 9	24, 1	11, 2	7, 4	4, 9	3, 1	0, 7	0, 3	
Isola Macdonald .	28, 8	27, 6	25, 7	25, 6	23, 8	10, 9	7, 1	4, 6	2, 8	0, 4		
Isola Kerguelen .	28, 4	27, 2	25, 3	25, 2	23, 4	10, 5	6, 7	4, 2	2, 4			
Isola Amsterdam	26, 0	24, 8	22, 9	22, 8	21, 0	8, 1	4, 3	1, 8				
Hobart-Town .	24, 2	23, 8	21, 1	21, 0	19, 2	6, 3	2, 5					
Auckland (N. Z.)	21, 7	20, 5	18, 6	18, 5	16, 7	3, 8						
Nomnéa . . .	17, 9	16, 7	14, 8	14, 7	12, 9							
Shanghai . . .	5, 0	3, 8	1, 9	1, 8								
Pechino . . .	3, 2	2, 0	0, 1									
Jeddo	3, 1	1, 9										
Manciuria . .	1, 2											

Ma mille circostanze diverse possono impedire di osservare in ciascuna località speciale, sia una delle due fasi del fenomeno, sia tutte due insieme; e quindi non sarà mai abbastanza il moltiplicare le probabilità e le speranze di ottenere delle osservazioni che potranno poi essere messe a partito. Quindi sarà importante applicare anche il metodo di Delisle, e tener conto delle stazioni nelle quali non si potrà osservare che o la sola immersione o la sola emersione di Venere dal disco solare.

Il sig. Airy, direttore dell'Osservatorio Reale di Greenwich, ha pubblicato un'importante Nota, nella quale si danno notizie molto particolareggiate sulle stazioni che si prestano per l'applicazione di questo secondo metodo, che, secondo il dotto astronomo inglese, sarebbe il solo applicabile con vantaggio in questa circostanza; ciò che noi col Puiseux non crediamo punto.

A tal uopo si potranno scegliere non solo alcune delle stazioni citate innanzi e meglio collocate, ma anche di quelle in cui non si potrà osservare che la sola immersione o la sola emersione di Venere.

La zona o regione del globo che comprende i luoghi nei quali si può vedere Venere entrante ma non uscente dal disco solare, ha al nord l'estrema Russia Asiatica orientale, ed al sud il mare del polo australe. Essa trovasi quasi interamente nel Pacifico, attraversando colla sua linea media le isole Sandwich e quelle francesi di Noukahiva. Havvi una regione marina al circolo polare del sud, che è un'appendice della prima, in cui osservasi l'intero fenomeno, sì della immersione che della emersione; ma in questa regione il Sole tramonta dopo l'entrata e si alza avanti l'uscita, quindi non può essere applicabile alle osservazioni.

Il punto nel quale l'entrata di Venere avviene più presto che altrove, ha per posizione:

longitudine 142° 15',8 ovest da Parigi,
latitudine 39° 2',0 boreale,

e al suo antipodo si vedrà più tardi. La differenza d'ora si è:

Entrata al primo punto a 13^h 52^m, 7
» al secondo punto a 14^h 15^m, 1

Differenza . . . . . 22^m, 4

Le regioni in cui si potrebbe vedere l'emersione di Venere e non l'immersione sono comprese nella zona terrestre che dalle regioni australi, attraversando l'Atlantico, investe tre quarti dell'Africa, lasciando fuori la Senegambia, il Sahara occidentale, il Marocco ed Algeri. Essa tocca la regione della visibilità totale tra Madagascar e l'isola di Borbone, e lasciando ad oriente le Maldive, le quali perciò godono dell'intero fenomeno, viene a toccare con uno degli estremi il limite dell'India inglese occidentale, mentre coll'altro, attraversato il Mediterraneo, lambisce l'isola di Malta, la provincia di Siracusa in Sicilia, ed entra in Italia investendo la Calabria Ulteriore I, l'Ulteriore II ed una gran parte della Citeriore, attraversa il Golfo di Taranto e la provincia di Terra d'Otranto, per passare nella Dalmazia meridionale, e ricongiungersi coll'altro limite nelle fredde regioni della Siberia.

Il punto in cui l'emersione si vedrà prima che altrove ha la posizione:

longitudine 136° 16',6 ovest da Parigi,
latitudine 61° 41',8 sud,

ed il suo antipodo è quello dove si vedrà più tardi. La differenza di ora si è:

Uscita al primo punto a 18^h 6^m,7
» al secondo punto a 18^h 29^m,1

Differenza . . . . . 22^m,4

Come pel metodo di Halley, così anche per quello di Delisle, non tutti i punti compresi nelle anzidette zone saranno favorevoli per la osservazione del fenomeno. Così nell'estremità della nostra Penisola, Venere esce dal Sole quando questo comparisce sull'orizzonte; e tutto il resto d'Italia ha il Sole sotto l'orizzonte durante il raro fenomeno. La stessa cosa avviene per quasi tutta l'Europa, salvo una parte dell'orientale, come pure per le due intere Americhe, e di quasi tutto l'Atlantico, di una piccola parte del Pacifico e di tutta la calotta sferica al nord del 66° grado di latitudine settentrionale.

Egli è per ciò che anche pel metodo di Delisle bisogna scegliere dei punti più prossimi alle posizioni meglio favorevoli.

Poniamo qui appresso due quadri, nel primo dei quali si contengono le differenze delle ore d'entrata, e nel secondo le differenze delle ore di sortita per una serie di punti, nei quali si può applicare convenientemente anche il secondo metodo di Delisle.

QUADRO III.

Differenza delle ore d'entrata.

	Is. Kerguelen	Is. Macdonald	Terra d'Enderby	Is. Amsterdam	Terra-Vittoria	Hobart-Town	Auckland	Nomméa	Shanghai	Pechino	Siberia	Jeddo	Manciuria	Taiti	Noukahiva
Havai . . .	20^m,6	20^m,4	20^m,2	20^m,1	15^m,3	13^m,2	9^m,6	8^m,2	7^m,7	7^m,3	5^m,4	5^m,0	5^m,0	4^m,2	2^m,8
Noukahiva . .	17, 8	17, 6	17, 4	17, 3	12, 5	10, 4	6, 8	5, 4	4, 9	4, 5	2, 6	2, 2	2, 2	1, 4	
Taiti. . . .	16, 4	16, 2	16, 0	15, 9	11, 1	9, 0	5, 4	4, 0	3, 5	3, 1	1, 2	0, 8	0, 8		
Manciuria . .	15, 6	15, 4	15, 2	15, 1	10, 3	8, 2	4, 6	3, 2	2, 7	2, 3	0, 4	0, 0			
Jeddo . . .	15, 6	15, 4	15, 2	15, 1	10, 3	8, 2	4, 6	3, 2	2, 7	2, 3	0, 4				
Siberia . . .	15, 2	15, 0	14, 8	14, 7	9, 9	7, 8	4, 2	2, 8	2, 3	1, 9					
Pechino . . .	13, 3	13, 1	12, 9	12, 8	8, 0	5, 9	2, 3	0, 9	0, 4						
Shanghai . .	12, 9	12, 7	12, 5	12, 4	7, 6	5, 5	1, 9	0, 5							
Nomméa . . .	12, 4	12, 2	12, 0	11, 9	7, 1	5, 0	1, 4								
Auckland (N. Z.)	11, 0	10, 8	10, 6	10, 5	5, 7	3, 6									
Hobart-Town .	7, 4	7, 2	7, 0	6, 9	2, 1										
Terra Vittoria .	5, 3	5, 1	4, 9	4, 8											
Isola Amsterdam	0, 5	0, 3	0, 1												
Terra d'Enderby	0, 4	0, 2													
Isole Macdonald	0, 2														

QUADRO IV.

Differenza delle ore d'uscita.

	Tobolsk	Suez	Siberia	Mascate	Pechino	Manciuria	Shanghai	Jeddo	Is. Amsterdam	Is. Kerguelen	Is. Macdonald	Nomnéa	Terra d'Enderby	Hobart-Town	Auckland
Terra Vittoria .	21^m,2	19^m,7	19^m,2	19^m,0	18^m,0	17^m,6	16^m,5	15^m,7	7^m,8	6^m,0	6^m,4	4^m,1	3^m,4	2^m,8	1^m,[illegible]
Auckland (N. Z.)	19, 5	18, 0	17, 5	17, 3	16, 3	15, 9	14, 8	14, 0	6, 1	4, 3	3, 7	2, 4	1, 7	1, 1	
Hobart Town .	18, 4	16, 9	16, 4	16, 2	15, 2	14, 8	13, 7	12, 9	5, 0	3, 2	2, 6	1, 3	0, 6		
Terra d'Enderby	17, 8	16, 3	15, 8	15, 6	14, 6	14, 2	13, 1	12, 3	4, 4	2, 6	2, 0	0, 7			
Nomnéa. . .	17, 1	15, 6	15, 1	14, 9	13, 9	13, 5	12, 4	11, 6	3, 7	1, 9	1, 3				
Isole Macdonald	15, 8	14, 3	13, 8	13, 6	12, 6	12, 2	11, 1	10, 3	2, 4	0, 6					
Isola Kerguelen	15, 2	13, 7	13, 2	13, 0	12, 0	11, 6	10, 5	9, 7	1, 8						
Isola Amsterdam	13, 4	11, 9	11, 4	11, 2	10, 2	9, 8	8, 7	7, 9							
Jeddo . . .	5, 5	4, 0	3, 5	3, 3	2, 3	1, 9	0, 8								
Shanghai . .	4, 7	3, 2	2, 7	2, 5	1, 5	1, 1									
Manciuria . .	3, 6	2, 1	1, 6	1, 4	0, 4										
Pechino. . .	3, 2	1, 7	1, 2	1, 0											
Mascate. . .	2, 2	0, 7	0, 2												
Siberia . . .	2, 0	0, 5													
Suez. . . .	1, 5														

Da questi quadri si vede che le Isole Kerguelen, Macdonald, San Paolo ed Amsterdam saranno più propizie per le osservazioni delle entrate che avvengono più presto; mentre la Riunione, l'Isola di Francia, l'Isola di Rodriguez, avendo il sole più basso, saranno meno acconciamente collocate. Così pure le isole Sandwich (Hawai) formeranno la migliore stazione per osservare un'entrata più tardi; in seguito verranno le Marchesi e Taiti. Tra Kerguelen e le isole Sandwich, la differenza delle ore d'entrata giunge a 20^m,6.

Per ciò che riguarda le sortite, le prime si osserveranno dapprima nella Terra Vittoria, poi nelle piccole isole Auckland e Chatham, collocate al sud-est della Nuova Zelanda. La città di Auckland, nella stessa Nuova Zelanda, sarà quasi egualmente favorevole; Hobart-Town, Melbourne, Sydney, l'isola di Norfolk, la Nuova Caledonia, lo saranno un po' meno.

Da ultimo, come stazioni convenienti per le sortite in ritardo, si possono mettere le località vicine della linea che andrebbe da Tobolsk a Suez. Tra Tobolsk ed Auckland la differenza delle ore di sortita ascende a 19^m,5; ma a Tobolsk il Sole sarebbe appena ad 8 gradi al dissopra dell'orizzonte. A Suez si avrebbe il Sole più alto, e la differenza con Auckland sarebbe ancora di 18 minuti. Mascate avrebbe il Sole ancora più alto con una sortita quasi ugualmente in ritardo. Sostituendo la Terra Vittoria ad Auckland come stazione sud, si accrescerebbe di 1^m,7 la differenza delle ore di sortita.

Non è inutile l'aggiungere che il tempo necessario perchè la distanza dei centri di Venere e del Sole diminuisca di 0'',1 all'entrata, ovvero cresca di 0'',1 all'uscita, varia da 2^s,5 (lago Baikal) sino a 3^s,0 (Terra di Enderby).

Le brevi nozioni che finora abbiamo esposte su questo argomento fanno rilevare ad usura quale sia la potenza della moderna astronomia, la quale tutto calcola e tutto misura senza errare di un bricciolo. Ed i prossimi passaggi di Venere bene osservati e calcolati indicheranno con certezza la distanza del Sole da noi, e quindi degli astri tutti; e saranno perciò del più grande interesse per istabilire con intera solidità l'ultima pietra fondamentale dell'edifizio astronomico.

VENEZIA (*stor. contemp*). — Grave sciagura subì la regina dell'Adriatico per l'incendio avvenuto il 16 agosto 1870 della famosa cappella del Rosario, annessa alla chiesa di San Giovanni e Paolo. Le opere preziose di arte che andarono irreparabilmente perdute nel grave disastro sono le seguenti, il cui elenco, meglio che qualunque enfatica declamazione, vale ad abilitare l'intelligenza di chicchessia per misurare il danno patito. Alle due pareti laterali della cappella, riedificata nel 1571 per la vittoria delle Curzolari, stavano due giojelli dell'arte pittorica, il capolavoro di Tiziano rappresentante il *Martirio di San Pietro* (era l'orgoglio della pittura veneziana), ed il capolavoro di Giovanni Bellini rappresentante la *Vergine in trono con Santi*. Quattro quadri dei due Tintoretti rappresentanti la *Battaglia di Lepanto*, la *Crocifissione*, la *Vergine del Rosario* e la *Sacra Lega dei principi*. Quest'ultimo quadro conteneva i ritratti al vero di papa Paolo V, di Filippo re di Spagna, del doge Alviae Mocenigo e dei generali Marc'Antonio Colonna, don Giovanni d'Austria e Sebastiano Venier. Nel soffitto i piccoli scomparti rappresentavano il Doge ed il Senato, e l'intaglio dorato era di Antonio da Ponte. Sotto alle finestre, sopra le cornici degl'intagli, v'erano sei piccoli quadri dipinti ad acquerello d'ignoto autore: tutto ciò andò irreparabilmente perduto, e parimente un quadro rappresentante l'*Incoronazione di Maria*, dipinto da Giacomo Palma il giovine. Attorno alla cappella dieci quadri che rappresentavano dieci misteri del Rosario, opera di Leandro Bassano. Due quadri rappresentanti l'*Annunziazione* e la *Natività di Maria*, opere di Leonardo Vincenzo Corona. In faccia alla Natività altro quadro di Sante Peranda detto il Bassano. Altro quadro sopra la porta dietro la corte del Rosario, rappresentante la *Condotta di Gesù a Pilato*, opera di Leandro Bassano. Sono inoltre da notare dieci bassirilievi rappresentanti la vita di Nostro Signore, di buoni maestri; tutto l'ornato della Cappella in legno di noce, dorato con oro di zecchino, opera

stupenda del Brustolon, il quale avea scolpito fatti di ambo i Testamenti. L'altare e le quattro statue che l'ornavano, opera bellissima del Vittoria, parimente perì.

Non erano scorsi quattro mesi dall'irreparabile disastro, che nuova calamità colpì Venezia, l'incendio nella fabbrica de' tabacchi. Eccone la descrizione dalla *Gazzetta di Venezia*. Il 30 novembre 1870, verso le ore 10 di sera, cominciò a manifestarsi un incendio nel locale delle macchine della grandiosa fabbrica dei tabacchi, incendio che in breve tempo prese vaste e pericolose proporzioni. Sul momento accorsero sul luogo i vicini pompieri guidati dal loro capitano ed ajutante ingegnere, le regie truppe e la regia marina con macchine idrauliche, i carabinieri, le guardie municipali e di questura, i quali tutti col massimo ardore si affaticarono per spegnere il fuoco e per impedire che si dilatasse nelle fabbriche circostanti. Si trovarono pure sul luogo, oltre al direttore e agli ufficiali della fabbrica, il prefetto, il consigliere delegato, il ff. di sindaco cogli assessori, il generale comandante la guardia nazionale, il generale di brigata, l'intendente di finanza ed il questore, oltre a varie autorità civili e militari. Se il vento fosse stato di quelli che dominano in Venezia, il danno potrebb'essere stato incalcolabile, ma per fortuna vibrava un vento di nord-ovest che spinse il fuoco verso il campo di Marte. Tuttavia l'intiero fabbricato delle macchine, e quindi coi due grandi laboratorii superiori, andò in fiamme, rimanendo soltanto in piedi ed in buono stato i quattro muri perimetrali. Quanto al deposito di tabacchi, siccome ivi non trovasi che il tabacco necessario per la lavorazione di un giorno o poco più, non si ebbero troppo gravi danni, tanto più che alcuni barili si poterono sottrarre dal pericolo. Alle macchine adunque, a tutto l'interno di quel fabbricato e a questa non ingente quantità di tabacco si restrinse il danno, il quale si calcolò di circa 400,000 lire, che pure non è somma da essere avuta come un nonnulla. Ma un danno più sensibile fu quello da cui vennero colpite le famiglie dei poveri lavoranti e lavoratrici. Se non che il Ceschi, direttore della fabbrica, il quale alla premura intelligente unisce un cuore affettuoso e paterno, divisò di stabilire che tutte le persone addette alla fabbrica, alternandosi il servizio, continuassero nella lavorazione, restringendosi al lavoro a mano negli altri fabbricati. In tal modo, fino a che la fabbrica non fu ristaurata, tutti i lavoranti non ebbero a soffrire che qualche giornata per settimana di perdita. Nè la carità cittadina, nè la Società proprietaria, nè alcun ceto di persone, sì ecclesiastiche e sì laiche, mancò al sollievo degl'infortunati. Non possiamo però astenerci dal rilevare ciò che abbiamo con meraviglia e con dolore notato, l'assoluta insufficienza cioè delle macchine idrauliche dei civici pompieri. Con quelle macchine meschine ed impotenti è matematicamente impossibile lo sperare che un incendio rilevante possa essere domato. Le macchine dell'arsenale fecero ottimo servizio; ma questo non toglie che i pompieri e le regie truppe e quanti si prestarono per ispegnere il fuoco non abbiano mostrato intrepidezza ed ardore, per cui vennero in nome di tutta la città encomiati e ringraziati.

Fin qui delle opere di distruzione; ora delle opere di ristauro dobbiamo alquanto ragionare; e facciamolo con tanto maggior piacere con quanto più di dolore abbiamo esposto il doppio disastro. Vogliamo accennare alla consecrazione della *Cripta di San Marco*, avvenuta circa la metà di gennajo del 1871. Un luogo sì sacro e sì istorico, da tre secoli abbandonato, di cui sapevasi l'esistenza solo dagli archeologi, merita che ne facciamo parola. Sotto la famosa basilica di San Marco, nella parte rilevata verso l'abside, esiste una cripta o sottoconfessione, come si chiamava in addietro; in realtà una piccola chiesa sotto la grande basilica. Essa fu quanto meno coeva alla costruzione del tempio stesso, ed è una delle più belle della cristianità. Sostenuta da sessanta colonne di marmo greco; bassa, dacchè le condizioni locali non permettevano diversamente, ma di una superficie di oltre 300 metri, potendo contenere oltre mille persone. Era in grandissima venerazione presso gli antichi Veneziani, poichè custodivasi colà il corpo di san Marco, protettore della repubblica. Un cedimento di terreno, nel secolo XV, fece abbassare tutta la basilica, e l'acqua invase il sotterraneo o cripta e si dovette abbandonare. I cronisti narrano del grande cordoglio della popolazione, quando si dovette levar tutto ed abbandonare alle acque quel sacro luogo. Si murarono le porte verso la chiesa, ed il mare rimase unico padrone; entrava ed usciva ogni giorno coll'alta e bassa marea, ed il suo livello normale era di 60 centim. d'acqua all'ordinaria alta marea. L'acqua, depositando le materie vegetali ed animali che trascinava seco, vi generava un deposito fetente che ogni due o tre anni conveniva levare, con spesa non piccola, ed erasi per questo praticata una apposita porta che metteva nel cortiletto dietro l'abside.

Allorchè il prefetto andò a far la prima visita al patriarca, nel 1867, quel prelato gli narrò dell'esistenza di quella cripta, e come fosse già venerata dagli antichi, e le sue vicende, e come fosse chiusa da tre secoli. Il prefetto volle subito vederla, e dopo averla visitata disse che s'impegnava a redimerla dal mare; fece venire l'ingegnere Milesi da Bergamo, e posto d'accordo coll'architetto della basilica, il bravo ingegnere Meduna, con un lavoro di due anni, adoperandosi il cemento idraulico bergamasco, fu completamente redenta; un anno intero occorse per il completo ristauro, e l'ingegnere Meduna lo fece in modo veramente perfetto e l'illuminò a gas con una cinquantina di fiamme.

Al presente, dopo tre secoli, ebbe luogo l'inaugurazione per parte del patriarca. Grande era la folla e non piccolo il caldo; la funzione fu oltremodo splendida. Questa cripta, con sessanta colonne a capitelli uno diverso dall'altro, illuminata a gas, avvolta in una nube d'incenso, secondo il rito della consecrazione, fra il canto di ecclesiastici ed il suono di un *armonium* trattato maestrevolmente, era qualcosa di così poetico e di così orientale, che faceva meraviglia. Il patriarca, prima di dar termine alla funzione, tenne un discorso e volle tessere la storia di quel sacro recinto. I restauri costarono intorno a lire 30,000, compresi però i lavori per la redenzione dal mare. Ai tempi della repubblica ne avrebbero spese anche 300,000 se avessero avuto la certezza di un risultato così splendido; ma doveva esser opera dell'arte recente e dell'uso di quei potentissimi cementi idraulici, trovandosi la devota folla sotto il livello del mare, garantita solo da quel cemento in modo così perfetto che entro la cripta vi era la polvere.

* **VENIERO Fabrizio** (*biogr.*). — Letterato nativo della città d'Imola, che morì il 1676 in Bari, ove, quando era ancora giovanetto, si condusse per esercitarvi un uffizio nella regia dogana, ed ove ben tre volte si ammogliò. Si hanno di lui diverse opere che dagli uomini di lettere del suo secolo furono non poco applaudite, cioè *Le disavventure di Bari* (Bari 1656, in-4°), da lui scritte in occasione della peste onde quella città fu nel 1656 fortemente travagliata; *Il Niccolò di Mira* (ivi 1668, in-4°), che compose per celebrare le glorie di quel santo; *La rea innocente* (Venezia 1666, in-12°); *L'Aurelinda* e *La Bari festante*.

Vedi Garruba, *Serie critica de' sacri pastori baresi*.

VENTO (DIREZIONE E FORZA DEL) (*meteor.*). — I recenti progressi della meteorologia hanno addimostrato evidentemente la necessità di cambiare in modo radicale l'indirizzo ai metodi di osservazione e di calcolo relativi alla velocità e direzione del vento. Si è trovato ormai indispensabile l'uso degli anemometrografi, che danno indicazioni continue, esprimendo la velocità con uniformità di misure. Le ventarole, delle quali si fa uso comunemente, somministrano dati isolati e non di rado falsi sulla sua direzione; e la stima della forza del vento, con cifre proporzionali, conduce a erronei risultamenti, perchè ogni osservatore riferisce il massimo a quelle maggiori intensità che conosce e che ha potuto osservare nella sua stazione. Le cifre quindi non sono comparabili, e questa notazione è così assurda come sarebbe quella della temperatura presa in varii luoghi con termometri a diversi punti fissi. Ma anche ammettendo che gli anemometrografi fossero dappertutto in uso, e delle migliori costruzioni, e che i loro risultati si raccogliessero e discutessero con massima diligenza, evidentemente non ne potrebbe derivare che la conoscenza di leggi esclusivamente locali. In tutto quello che riguarda il vento, le influenze topografiche sono stragrandi. Stazioni che sono molto addentro nei continenti possono risentire l'effetto dei mari, in opposizione alle leggi fondamentali della propagazione del vento, allorchè le grandi masse aeree risentono simultaneamente l'effetto dell'elevata temperatura dei mari e della freddissima delle creste dei monti, effetto che produce rapide e gigantesche traslocazioni dell'oceano atmosferico. Le correnti aeree possono nelle diverse stagioni muoversi ad altezze diverse, e perciò una catena di monti, che forma ostacolo in un dato periodo dell'anno, è indifferente in un altro. Gli alisei, la cui direzione è nettamente definita in teoria, sperimentano sensibili deviazioni e riflessioni, per le accennate circostanze locali e per molte altre della stessa natura, come, per esempio, le immense aspirazioni che il calore produce nelle valli e nelle pianure, le brezze periodiche delle costiere, le brusche inversioni di temperatura che occasionano i fiumi, ecc. Queste cause perturbatrici determinano effetti parziali di forze composte, e le risultanti cambiano in forza e direzione, secondo le rispettive e successive energie delle componenti. L'anemometrografo, che dà preziosi risultati sui venti locali, non può quindi servire ad uno studio delle correnti aeree che sia più generale e più complessivo di quello stato in voga sinora. Fortunatamente si pensò in questi ultimi tempi ad avviare questo studio su basi pratiche ed utili, perfezionando, come si è fatto dal Brown, il *nefoscopio* destinato ad investigare la velocità e direzione delle nubi che sono spinte dalle correnti aeree superiori. È quindi a desiderare che l'uso dell'istrumento sia generalmente diffuso, ed il semplice e pregevole apparecchio sia perfezionato in modo da farci raccogliere esatte e inconcusse nozioni sull'argomento in discorso. Intanto accenneremo quivi gl'importanti risultati che hanno somministrato nel triennio 1867-69 gli anemometrografi di Modena e di Alessandria. Il seguente specchietto contiene la frequenza degli otto venti principali nelle diverse stazioni, dedotta dai cennati anemometrografi e indicata, supponendo 1000 il numero totale dei venti spirati.

Luoghi	Stagioni	N.	N. E.	E.	S. E.	S.	S. O.	O.	N. O.	Vento predominante
Modena	Inverno	34,55	97,38	59,24	12,67	20,42	173,43	415,47	186,84	O.
	Primavera	53.78	210,04	234.42	91,05	30,47	140,80	164,48	74,96	E.
	Estate	32,47	273,05	266,05	72,73	20.69	172,08	108,00	54,93	N. E.
	Autunno	50,37	216,33	111,28	40,69	29,99	201,14	259,70	90,50	O.
	Anno	42,79	199,20	167,75	54,28	25,39	171,86	236,91	101,82	O.
Alessandria	Inverno	93,0	61,0	41,3	49,7	102,7	189,0	329,0	134,3	O.
	Primavera	128,0	151,3	77,4	76,0	218,3	113,0	139,0	97,0	S.
	Estate	154,0	155,0	108,7	89,7	187,0	84,3	105,0	116,0	S.
	Autunno	126,3	148,7	95,7	88,0	129,7	123,3	182,3	106,0	O.
	Anno	125,4	129,0	80,8	73,8	159,4	127,4	188,8	113,4	O.

In tutto l'anno nelle due stazioni predomina il vento O., il quale predomina ancora in inverno ed autunno. Però in primavera ed in estate si osservano notevoli discrepanze nelle due stazioni, perchè il S., che in queste due ultime stagioni ha in Modena la minima frequenza, per contro ha la massima frequenza in Alessandria. Queste discrepanze evidentemente derivano da condizioni locali, e forse potrebbe dimostrarsi la parte che rispettivamente vi esercitano il golfo di Genova, le Alpi Marittime e gli Appennini. È sempre in conseguenza di condizioni locali che, mentre il vento predominante è l'ovest in Modena ed Alessandria, esso è il N. N. E. in Ferrara e il N. O. in Moncalieri. Uno dei più importanti risultati che si ricavano dal confronto delle osservazioni di Modena e di Alessandria è relativo alla velocità oraria del vento. Il seguente prospetto contiene i risultati delle due stazioni.

Luoghi	Stagioni	1867	1868	1869	Medio
		k.	k.	k.	k.
Modena	Inverno	8,22	7,82	7,02	7,69
	Primavera	10,76	10,01	10,67	10,28
	Estate	9,04	8,25	9,12	8,80
	Autunno	8,10	7,76	7,08	7,65
	Anno	9,02	8,46	8,32	8,60
Alessandria	Inverno	2,48	1,22	2,23	1,99
	Primavera	5,85	3,34	4,78	4,66
	Estate	4,61	3,38	3,34	3,94
	Autunno	2,41	1,56	2,25	2,07
	Anno	8,84	2,37	3,28	3,16

Il triennio di Modena, con notevole concordanza nei risultati annuali, ci fa conoscere che il vento è di massima velocità in primavera, che vien dopo l'estate, e dopo ancora l'inverno e l'autunno, che hanno prossimamente la stessa ve-

locità. La medesima legge si deduce dal triennio di Alessandria. Si vede dunque che le condizioni topografiche non influiscono sulle relazioni della velocità del vento nelle diverse stagioni. Però in Alessandria la velocità assoluta del vento è molto minore che non in Modena, essendo il medio di Alessandria un terzo circa di quello di Modena. I risultati di questi confronti sono di gran momento per la fisica del globo, e degni di tutta l'attenzione dei meteorologi.

VETRARIA ARTE IN ITALIA (*industr.* e *comm.*). *Vedi* MURANO nel vol. VII.

VIAGGI E SCOPERTE (*stor. geogr.*). — Il comm. Negri, presidente della Società geografica italiana, non ha guari dava le seguenti informazioni di viaggi di Italiani, che volentieri comunichiamo ai nostri lettori. Il marchese Orazio Antinori, dotto naturalista e viaggiatore intrepido, dopo aver esplorato l'Abissinia, continuò sulle costiere del Mar Rosso e del golfo d'Aden le sue escursioni, sempre di grande utilità per i musei zoologici dell'Italia. Ritornato dalla spedizione dell'Abissinia, il signor Odoardo Beccari, suo compagno di viaggio e distinto naturalista, scrisse su tale soggetto un eccellente memoriale, che per circostanze speciali non si è potuto finora pubblicare.

Il Beccari partì per un secondo viaggio nella Malesia, accompagnato dal De Albertis, col proposito di estendere le sue escursioni in varie contrade della Melanesia. Questi paesi offrono agli studiosi tesori inesauribili e sono lungi certamente dall'essere conosciuti, malgrado le importantissime opere scritte su quelle regioni da Wallace, de Bickmore ed altri numerosi ed illustri naturalisti tedeschi ed olandesi, specialmente dal lato botanico, imperciocchè dappertutto vi sono cose nuove da scoprire e cose ricchissime da raccogliere. L'arcipelago Malesio, astrazione fatta delle isole della Melanesia, si estende a più di 400 miglia dall'est all'ovest, ed a più di 1300 miglia dal nord al sud. L'estensione del suo territorio è assai più vasta dell'intiera Europa, e molte delle sue isole hanno un'estensione maggiore del territorio della Francia o della Germania, è attraversato da una delle principali zone vulcaniche, offre il meraviglioso contrasto della natura vulcanica e non vulcanica, e s'incontrano a varie altezze quasi tutte le vegetazioni. Quest'arcipelago è sovrattutto rimarchevole in ciò che offre in una delle sue parti tutti i caratteri asiatici e nell'altra tutti i caratteri malesi; queste due regioni sono separate da profonde voragini d'acqua, nel mentre le isole che fanno parte della medesima regione sono divise da passaggi la cui profondità non oltrepassa mai i 90 metri. Infatti a Sumatra, Giava e Borneo si trovano l'elefante, il rinoceronte e un gran numero di mammiferi e uccelli identici a quelli dell'Asia continentale, nel mentre la Nuova Guinea e le isole Molucche mancano di tutte quelle forme della vita asiatica ed abbondano invece su varii punti dell'Australia, come, per es., tra Borneo e Celebes e fra Bali e Lombock nel mare di Giava, la fauna delle due regioni vi si trova senza confondersi.

Tale è il paese scelto dal nostro dotto botanico, per la seconda volta, come soggetto di studii diretti specialmente, ma non esclusivamente, verso la flora. Il campo d'azione scelto è degno di lui, nessun altro paese contenendo tanti elementi notevoli sotto ogni aspetto e così degni di considerazioni scientifiche. Edoardo Rüppel aveva ragione quando diceva a Milano, varii anni fa, essere dispiacente di non aver potuto dirigere le sue escursioni nella Malesia, dopo il suo ritorno dall'Abissinia. Una tal fortuna era riservata al Beccari, e non dubitiamo che seguiterà la via così gloriosamente tracciata dal Wallace. La Società geografica italiana va superba di noverarlo fra i membri che la compongono.

VIENNA (*stor. contemp.*). — Due avvenimenti di grave momento vogliamo qui mentovare, dai quali è agevole raccogliere alcun utile insegnamento: l'incendio scoppiato il 10 dicembre 1870, e l'inondazione del 14 febbrajo 1871. Discorriamone brevemente.

La *Presse* così raccontò l'infortunio: Stanotte, verso le 10, s'era sparsa nella città, a guisa di fulmine, la voce che nel castello imperiale era sorto un incendio; da tutte le parti accorsero tosto le pompe, e i vasti cortili del castello furono tosto affollati di popolo. La *Schweizerhof* (corte degli Svizzeri) era chiusa; l'incendio era appunto sviluppato su questo punto, e precisamente nel gabinetto astronomico situato al primo piano nella così detta Torre Mattia, vuolsi per negligenza di un domestico. L'azione delle pompe riusciva difficilissima, e non potè impedire che l'elemento, dapprima ristretto nel sovraccennato locale, si estendesse anche all'estrema fronte meridionale dello *Schweizerhof*. Proprio sotto al gabinetto astronomico trovansi gli appartamenti dell'imperatrice madre Carolina Augusta, la quale però non si ritirò dai medesimi che verso mezzanotte. Le fiamme si inalzavano a grande altezza, e specialmente dal lato della *Heldenplatz* (piazza degli Eroi), e si ebbe per qualche tempo a temere che di là il fuoco si estendesse alla fronte occidentale del castello. Alle 11 e mezzo i pompieri diressero le pompe dal di fuori contro il fuoco, che s'appigliava già alle torricelle laterali. L'intero *Schweizerhof* fu occupato dalla gendarmeria del castello e da agenti di sicurezza pubblica. Alle 12 il fuoco incominciò a scemare. Sembra che l'incendio nascesse dal soverchio riscaldamento del gabinetto. Gli oggetti preziosi contenuti in quest'ultimo furono interamente distrutti. Da principio si temè anche per la biblioteca di Corte; fortunatamente però si giunse ad eliminare il pericolo. L'incendio durava sempre, e presumevasi che non potesse essere spento prima del mattino, e fu diffatti con grandi sforzi. Fu questo il primo incendio del castello imperiale dal 1848 in poi.

La *Gazzetta di Vienna* scrisse quanto segue: L'incendio scoppiato la sera del 10 nel palazzo di Corte fu a buon diritto indicato come una seria ammonizione contro il terribile pericolo da cui sono minacciati gl'inestimabili tesori di natura, di arte e di scienza che trovansi raccolti in quel palazzo. Alcuni giorni appunto prima dell'incendio la costruzione di nuovi musei, in cui quei tesori devono trovare sicuro ricetto, fu oggetto di nuove discussioni in una conferenza tenuta sotto la presidenza del principe di Hohenlohe. I lavori preparatorii per l'edifizio monumentale fanno tanto rapidi progressi quanto lo permette la grandezza dell'impresa. Restano alla Conferenza alcune importanti questioni di dettaglio che devono sciogliersi ancora da parte competente per gli architetti Hasenauer e Semper. Colla costruzione dei nuovi musei sta in immediata relazione la costruzione di un nuovo appartamento di Corte, e del nuovo teatro di Corte secondo un piano uniforme. L'incendio avvenuto fece di nuovo vivamente rammentare la necessità di queste costruzioni. S. M. l'imperatrice Carolina Augusta, quando allo scoppiare dell'incendio si andò a prendere i suoi ordini per lo sgombro degli appartamenti ecc., s'informò, innanzi tutto, con somma inquietudine, quanto grande fosse il pericolo per la biblioteca di Corte, e mise a disposizione tutti i suoi appartamenti perchè fossero trasportati colà in sicuro i tesori della medesima, se il pericolo crescente avesse reso necessario un tale trasporto. L'incendio fu vinto, ma i danni furono molti. All'articolo INCENDII (MODO DI PREVENIRE GLI)

abbiamo discorso del modo di ovviare o almeno di impedire l'azione distruggitrice degli incendii.

Ora dell'inondazione. Eccone i particolari riferiti dalla *Neue Freie Presse*. Nel corso della giornata del 14 settembre 1871 si credeva passato ogni pericolo d'inondazione. L'acqua nel canale del Danubio era bassa, il freddo acuto e il Danubio gelato solidamente. La sera del 13 arrivò per telegrafo da Passavia l'avviso assai inquietante che il gran fiume assai rapidamente cresceva. Nel corso della notte si notò infatti il salire delle acque, ed il giorno 14 erano giunte a 2 metri. Dalle 7 alle 10 del mattino questo livello fu costante. Alle 10 cominciò a montare con furia, ed in tre ore raggiunse doppia altezza, cioè 4 metri. Al tocco il canale del Danubio che traversa parte della città era alto, e la sua superficie era una lastra di ghiaccio. Alle 3 l'altezza delle acque al ponte Ferdinando era di metri 4,50; alle 4 era 25 centimetri di più. Già dal mezzodì si erano fatti nella Leopoldstadt, nel Rossau dei preparativi contro l'irrompere delle acque. Ma tardi si giungeva per ovviare un pericolo che due ore dopo si realizzava. Alle 3 l'acqua del canale uscì dal suo letto ed allagò le basse strade vicine, tutto il tratto di Rossau e Erdberg, e il Prater vicino l'Erdberg. Mentre il Danubio era coperto di un grossissimo strato di ghiaccio, la massa d'acqua soggiacente si rovesciò con impeto nel canale. Alle 3 $^1/_2$ tutta la via Weissgärber, quella del Leone ed il Pfeffertof erano sott'acqua. Nei quartieri minacciati si cominciò subito a collocare le scale ed i cavalletti. Ma anche questo lavoro fu fatto lentamente, chè il giorno prima il magistrato, ritenendo cessato ogni pericolo, aveva licenziato tutto il personale destinato al salvataggio delle robe e delle persone. Il giorno dopo si cercò nell'estremo e decisivo momento di raccogliere la gente sì improvvidamente licenziata. Si dovettero perciò requisire le persone per le vie. Molto più saggiamente operò la direzione di polizia. Il consigliere Lemonnier già da alcune settimane aveva stabilito che, in vista dei pericoli delle acque, dovessero essere destinati esclusivamente al servizio di salvataggio 18 ispettori e 126 uomini. A quest'uffizio furono scelti coloro che maggiormente si conobbero pratici di cose marine e del nuoto. Le guardie furono munite di una piastra di latta sul braccio sinistro e distribuite nei quartieri pericolanti. Le autorità, appena comparso il pericolo, presero delle misure. Il governatore nominò una Commissione permanente, che sempre fosse presente nell'ufficio delle costruzioni edilizie. Gl'ingegneri davano mano per dirigere i lavori di salvamento.

Il pericolo dell'inondazione stava in ciò che fra Fischarnead e Presborgo teneva fermo lo strato di ghiaccio, e le acque si ammassavano tutto all'intorno e dentro Vienna. Se nel corso della notte il ghiaccio era vinto e trascinato, le acque avevano sfogo ed il pericolo era scomparso; ma nel caso inverso la città doveva assoggettarsi ad un'inondazione forse più terribile di quella del 1840. In seguito le truppe del Genio tentarono di far saltare col mezzo della dinamite un gran pezzo di ghiaccio largo 250 *klafter*. Il tentativo non riuscì; il ghiaccio calò, e subito vi montarono sopra altri strati, cosicchè uno dei ponti corse grave pericolo. Nella *Ankergasse* (via dell'Ancora), molto bassa, e le cui piccole e vecchie case sono abitate da misera gente, l'acqua penetrò negli appartamenti e fece strage di tutto, gettando nella desolazione molta popolazione. Anche forti quantità di legname furono portate via dall'acqua.

Alle 8 della sera la città interna era sott'acqua, truppe di bestiame erano dalle acque trascinate nella Leopoldstadt; i cittadini fuggivano qua e là, lo spavento era al colmo. Il numero delle barche rimase insufficiente. Le acque giungevano a 6 decimetri di altezza. Masse enormi di ghiaccio e di neve urtavano nelle vie, l'acqua in gran parte gelata ricopriva gli strumenti di comunicazione, scale, assi, barche ecc. Nelle due Donaustrassen (contrade del Danubio), sul ghiaccio, giacevano grossi navigli, scale ed attrezzi. Il cav. Lemonnier, direttore di polizia, benchè malato, provvide in persona. Non bastando gli operai, domandò al comando militare alcune compagnie di fanteria. Alle 9 $^1/_2$ era grande il pericolo in Nussdorf. Alle 10 l'acqua decrebbe. Il ponte Ferdinandeo rimase libero, ma migliaja d'abitanti non andarono più a letto. Alle 10 $^3/_4$ l'acqua erasi abbassata di 5 centimetri.

VILLE (DOTTRINA AGRARIA DEL) (*agric.*). — Non ha guari che il prof. Ville così dichiarava le sue idee intorno alla dottrina agraria cui diede il suo nome. Poche parole riassumono il sistema agrario cui mira la dottrina degli ingrassi chimici: aspirare, cioè, alla cultura intensiva con una importazione d'ingrassi e rompere con la pretesa necessità di fabbricare del letame di stalla, qualunque ne sia il prezzo. All'antico assioma: *foraggi, bestiame, cereali*, la mia dottrina contrappone la nuova formola: *importazione d'ingrassi per avere con lucro cereali, paglia, bestiame e letame*. In quello il bestiame era la base obbligatoria; in questa egli ne è soltanto l'ultima conseguenza. Fin qui il prato serviva a compensare la terra delle perdite fattele subire dall'esportazione delle derrate vendute: io invece ricorro, per questa restituzione, ad un'importazione nel terreno d'ingrassi a lui estranei. Ridotta a questi termini, mentre rimane nella sua verità il fatto dell'efficacia fertilizzante delle sostanze additate dal Ville con logica chimica inappuntabile, e della loro utilità nei tanti casi in cui la fabbricazione del letame di stalla è troppo onerosa (ma quanti sono che ne conoscono il costo?), la sua dottrina perde molto di quell'avventatezza conferitagli forse dal troppo rumore che ne hanno fatto i suoi seguaci. Ai novatori specialmente il troppo zelo degli amici riesce talvolta funesto. E lo prova il fatto che lo stesso Ville ha creduto bene di corroborare la dichiarazione surriportata col seguente giudizio del compianto Schatteman, uno dei più eminenti agronomi del giorno: « È logico ammettere che gli ingrassi chimici designati dal Ville condurranno necessariamente alla cultura intensiva, lo che non potrebbe accadere col letame di stalla, che nessuno ha mai saputo procurarsi abbondantemente ed a buon mercato. Più ancora: se gl'ingrassi chimici manterranno tutto ciò che promettono, il prodotto del grano, che oggi si equilibra col consumo, astrazione fatta dalle oscillazioni dei raccolti, finirà per superarlo. Allora accadrà necessariamente che si coltiverà meno frumento e si destineranno maggiori estensioni di terreno pel nutrimento dei bestiami. Il sistema Ville ed i suoi ingrassi non sono dunque contrarii alla produzione della carne, che all'opposto favoriscono ». Quando non esclusivo nè assoluto, l'uso degli ingrassi chimici, lungi dal preparare un'impossibile agricoltura dell'avvenire, nel senso più esagerato dell'espressione, è da raccomandarsi come complemento dei letami di stalla, dei quali forse non potrebbe mai farsi a meno, e perchè il solfato d'ammoniaca, che dovrebbe sostituire l'azoto dei letami stessi, è troppo caro, e per l'azione di ammendamento meccanico che compiono, conferendo legame alle terre soverchiamente disgregate e sciogliendo le troppo compatte. Se l'abuso stato fatto della dottrina Ville da chi ha voluto soverchiamente generalizzarla gettò la discordia nel campo di Agramante, non bisogna dimenticare che i fatti ed i criterii su cui è poggiata sono tutt'altro che nuovi. Liebig li aveva esposti sino dal 1840 gettando le basi della così

della teoria minerale del suolo agrario. Ville ha il merito incontestabile di averla aviscerata e confortata con saggi aperimentati meritevoli ormai di essere ripetuti in quelle proporzioni e condizioni che valgano ad imprimere loro quei caratteri di generalità, di costanza e di facilità, senza dei quali invano potrebbe vantaggiarsene la pratica. Se gli ingrassi chimici manterranno tutto ciò che promettono, ne avremo queste stupende conseguenze: che tutti i terreni, mercè il loro impiego, diverranno egualmente produttivi e che quasi tutti potranno essere destinati a culture rispondenti ai bisogni diretti dell'umanità. Oltre di che il costo di tali ingrassi è fisso e stabilito a priori, e per essi il letame di stalla rimarrà un'utilità ma non più una necessità rurale. Affrettiamo coi voti il realizzarsi di sì ridenti immagini; ma aspettiamo a restringere i prati: anzi, conseguenza finale del sistema sarebbe, secondo il defunto agronomo germanico citato, la diminuzione della coltura cereale ed il corrispondente aumento di quella da foraggi; noi lo accettiamo addirittura, purchè, rovesciandolo, s'incominci a porre in atto con questa varia proporzione tra le culture apossanti e le fertilizzanti.

VISCONTI (MARCHESA **D. Costanza ARCONATI**) (*biogr.*). — Di questa rara donna non potendo dare la biografia, per manco di notizie, facciamo breve commemorazione. Cessò di vivere a Vienna il 18 maggio 1871, settuagenaria, ove trovavasi col marito senator Giovanni e col figliuolo, che quivi curava la salute. La marchesa Arconati amò apertamente l'Italia, e la desiderò libera sino dalla prima giovinezza, e quando tali sentimenti non erano senza pericolo e danno. Ebbe comuni col marito i dolori dell'esilio, e lui confortò in ogni atto di civile coraggio. Viaggiò assai, e in ogni luogo in cui si arrestasse, la sua casa era aperta agli uomini più segnalati nelle scienze, nelle arti, nelle lettere e nella politica. Molto colta, e negli studii più serii di quelli che d'ordinario si coltivino dalle donne, specialmente nella storia, parlante con facilità le lingue straniere, e la tedesca come propria, intendente di pittura, e di musica peritissima, non v'era soggetto importante di ragionamento cui non potesse prender parte e largamente. Eppure interrogava spesso e modestamente ascoltava uomini delle opinioni più opposte, e tutti trattava con urbanità così squisita, e modi così senza alterigia dignitosi e cordiali insieme, che l'impressione che tutti provavano innanzi a lei era una sola, stima spontanea e riverente. La sua beneficenza fu grande, inesauribile, esercitata senza pompa, come debito e verso tutti. Protesse letterati ed artisti, e fu loro, insieme col consorte, più che protettrice, amica generosa. La sua casa di Brussella fu ricovero ospitale agli esuli italiani più illustri, e si può ben dire che ivi e innanzi a lei si meditarono molti di quei concetti che fecero i moti d'Italia più praticabili. Appena le nostre condizioni il concessero, la famiglia Arconati ritornò in Italia, dove le virtù della valorosa donna splendetteró più chiare. Ed essa educò il figliuolo alle private e civili virtù, e, quantunque unico, essa, madre italiana, non esitò ad approvare che si esponesse nel 1859 e nel 66 ai pericoli delle patrie battaglie. Religiosissima senza superstizione e senza intolleranza, ferma del pari nelle sue opinioni politiche fedeli alla monarchia e alla temperata libertà, le esprimeva vivamente, sempre, ma non mai tanto che offendessero l'altrui, ma potendo le traduceva generalmente in atto. Fu retribuita delle sue virtù dalla riverente amicizia di uomini il cui nome non ha d'uopo d'elogi: Alessandro Humboldt e Alessandro Manzoni, del quale un fratello di lei era genero.

VOLPATO Giovanni (*biogr.*). — Nato a Chieri nel 1797; morì a Torino il 12 agosto 1871. Rimasto orfano in giovanissima età, spinto da amore dell'arte, visitò partitamente le varie provincie italiane, poscia passò e dimorò più tempo in Francia e Inghilterra a studiare i capolavori antichi, soprattutto i disegni e le stampe, per cui aveva singolare predilezione. La passione per lo studio, l'ingegno svegliato e l'operosità singolarissima lo resero molto profondo conoscitore in siffatta materia, sicchè non tardò ad aver fama d'intelligente, ricevendo numerose domande di giudizii delicatissimi. Intanto egli provvedeva con saggio discernimento ad acquistare quanto di più prezioso gli era dato rinvenire di stampe antiche, formando così una collezione numerosa e scelta ad un tempo: oltre le innumerevoli cedute al re Carlo Alberto, ora unite alla Biblioteca reale, moltissime altre ne serbò ancora, prezioso tesoro pei figli. Giunta la fama del suo singolare sapere in Torino, donde egli era assente da oltre venti anni, alla morte del professore Monticone, fu invitato, nel 37, a surrogarlo nella carica di segretario contabile dell'Accademia di Belle Arti, e ad un tempo di ispettore della reale Galleria dei quadri. Eletto dipoi accademico professore nella regia Accademia Albertina, fu da Carlo Alberto nominato, nel 41, conservatore artista delle sue stampe; e costituitasi nell'anno successivo la Società promotrice delle Belle Arti, ne rimase per tre anni vice-segretario, adoprandosi con grande efficacia a dare il primo sviluppo alla medesima. Fu pure qualche tempo censore al Circolo degli Artisti, e quando tale Società ebbe ad acquistare maggior importanza, alla sua saggia e autorevole parola si dovettero in gran parte i miglioramenti introdotti. Si occupò più tardi alacremente a porre in ordine le molte e preziose stampe antiche esistenti nella biblioteca della R. Università. Intelligente e colto oltre ogni dire, giovò sempre grandemente agli artisti col saggio consiglio e l'amichevole parola, e tanto era l'affetto loro per lui, che usavano chiamarlo coll'affettuoso nome di *papà Volpato*. Consecrò gli ultimi suoi anni a raccogliere, riordinare e ripulire stampe e disegni. Fu stimato nell'universale e fregiato della croce di ufficiale mauriziano.

VOLTE (APPARECCHIO DI DISARMO DELLE) (*mecc.*). *Vedi* DISARMO DELLE VOLTE.

VULCANI (*geol.*). — Nel museo di Kensington, a mezzo il dicembre 1871, il professore Duncan fece un'altra lettura sulla fisiografia, continuando le sue osservazioni sul soggetto dei vulcani; egli dimostrò che, conformemente a quanto sembra invariabile regola nella geografia, attivi ed intermittenti vulcani si trovano essere distribuiti nella prossimità di grandi masse d'acqua. Portandoci verso la parte meridionale dell'America del Sud e passando attraverso il Settentrione, lungo il littorale dell'America continentale, abbiamo abbondanti prove di questo fatto. Abbiamo, in primo luogo, nell'America meridionale, la grande catena delle Ande, tutta vulcanica. Grandi vulcani vi sono pure nell'America centrale, e continuiamo a trovarli al settentrione in California e nelle Montagne Rocciose, avvenendo tal cosa invariabilmente, o che essi si trovino in contatto col mare, o che formino catene le quali hanno i loro punti terminali vicino al mare. Li troviamo nelle isole Aleutine, Kamaciatka e nelle isole Kurili; nel Giappone vi sono luoghi che si possono dire coronati da vulcani. Di nuovo nelle Filippine e nelle isole Spice, con Giava, le Celebi e la Nuova Guinea, abbiamo uno spazio che comprende circa un centinajo di vulcani, attivi ed intermittenti. Nella baja del Bengala, nell'isola Barren, avvene uno che sembra appartenere alla classe sottomarina, essendo sorto dalla superficie del mare, e vi è un vulcano intermittente a ponente del delta del Gange. Andando verso occidente non ne troviamo alcuno lungo la costa fin dove si

estende il Mar Rosso, e allora c'incontriamo in alcuni intermittenti ed attivi. Ve ne sono parecchi nel Mediterraneo, tanto nel mare quanto nell'isola di Sicilia e nell'Italia. Avvene una piccola rete nell'isola d'Islanda. Si trovano pure vulcani intermittenti lungo il littorale orientale dell'America settentrionale, ma non vi ha esempio di ciò sulla costa di levante nell'America meridionale. In Australia non se ne trovano nè di attivi nè di intermittenti, ma ve n'è un solo nella Nuova Zelanda. È da osservarsi che niun vulcano si trova nel centro di grandi continenti, fuor che in Asia. Se ne trova uno in Mongolia, ed uno intermittente nel mar Caspio; ma in quei luoghi vi è assai abbondanza di acqua.

Si comprenderà subito il significato di questa distribuzione di vulcani in prossimità di grandi masse d'acqua, allorquando rammentiamo quanto fu detto intorno alla potenza che l'acqua, sotto il grande calore e forte pressione, ha di dissolvere le rocce, ed intorno alle eruzioni vulcaniche causate dalla densità del vapore in quelle cavità sotterranee nelle quali esistono rocce liquefatte o lava. Vi è un grande numero di vulcani estinti, i quali mai furono in azione entro il periodo storico, o nel presente stato di cose. Nella regione del Reno vi sono tracce di estinti vulcani, i quali probabilmente dai primi abitatori europei furono veduti in eruzione. Avendo fatto conoscere alcune altre tracce di vulcani estinti, di origine più o meno remota, noteremo che nel tempo in cui essi erano in attività, dovevano essere influenzati, nella stessa guisa dei presenti vulcani, dalla loro prossimità alle grandi masse d'acqua o dalla loro connessione con quelle; il professore Duncan procedè a spiegare più particolarmente le cause immediate delle eruzioni vulcaniche. Tutti i vulcani sono più o meno di forma conica, ed hanno sulla loro sommità una cavità o forma di bacino, o cratere contenente piccoli coni secondarii e crateri, e che comunica per mezzo di fessure a forma di tubi colle sottostanti cavità contenenti metalli e lava. Queste cavità, assumendo proporzioni di laghi sotterranei, sono in comunicazione più o meno tra di loro, e per conseguenza le sostanze eruttate dai vulcani, in qualunque luogo si trovino, sono le stesse in senso mineralogico.

La prima eruzione, soggiunge il professore, è probabilmente prodotta dalla rottura della corteccia della terra in un punto debole sopra una di quelle cavità, nelle quali il vapore si svolge sotto un'enorme pressione, e l'eruzione di lava e di vapore è determinata dalle condizioni fisiche prodotte nei condotti di comunicazione, e non necessariamente da sconvolgimenti nei profondi gorghi di quelle cavità sotterranee. Una chiara prova dell'asserzione che l'acqua del mare è qualche volta in relazione colle eruzioni vulcaniche è il fatto che in quelle eruzioni si palesa un certo gas acido idroclorico che solamente può derivare dalla composizione dell'acqua marina. Vi è un'altra prova singolare nel fatto che il vapore emesso dai vulcani, come nel caso del Vesuvio, si trova, quando si sparge condensato, sopra l'atmosfera fredda, e discende in forma di pioggia, contenente piccole molecole o animaletti che si conoscono essere abitatori dell'acqua, e per lo più dell'acqua marina. Fu immaginato che i vulcani fossero prodotti del sollevamento di sedimenti, ma non è così. La lava eruttata dai vulcani non viene dalla decomposizione, per opera del vapore o per altra causa, di alcune rocce che sono il risultato di denudazione o di azione organica. Non proviene dalla calce o formazione corallina, nè da alcuna roccia di sedimento, ma da una sorgente molto al dissotto di tutti questi depositi, e non ha nulla che fare con questi sedimenti. Essa viene da un gorgo esistente molto al dissotto della corteccia terrestre. Del resto, sol chi abbia veduto un'eruzione vulcanica può appena formarsi un'adeguata idea dell'enorme forza con cui la lava ed il vapore vengono gettati fuori.

Quando noi consideriamo la forza colla quale il vapore si sprigiona da una caldaja, possiamo immaginarci quanto infinitamente maggiore esser debba la forza di un'eruzione da una di quelle prodigiose caldaje che sono nelle viscere della terra. Quivi, in una considerevole profondità sotto la superficie, sotto una straordinaria pressione, cioè quando il vapore ha raggiunto il più alto grado possibile di calore incandescente e potrebbe dissolvere minerali, come l'acqua bollente distempera lo zucchero, la forza dello sprigionamento deve essere qualche cosa di terribile. La credenza popolare che i vulcani sono montagne ardenti è erronea. La lava disciolta dal vapore non emette fiamma e fumo ordinariamente come fa il legno quando arde, ma è luminosa e dà al vapore una tinta rossastra producente una brillante apparenza luminosa nel firmamento. Considerevoli quantità di solfo sorgono intorno ai coni dei vulcani, il quale deriva dalla decomposizione che ha luogo in quei laghi sotterranei, perchè molte di quelle rocce giacenti a grande profondità contengono questa sostanza in una forma o in un'altra; ed è da quelli sprigionato per mezzo del vapore e dell'intenso calore, e sorte sotto la forma di gas acido solforoso. Di poi vi è il gas idrogeno, risultato della decomposizione dell'acqua, e questo pure ha la sua azione nella luminosa apparenza di un'eruzione vulcanica.

Avendo dato un'analisi dei differenti gas e delle sostanze eruttate da un vulcano e minutamente descritti i processi di decomposizione operata sotto l'estremo calore e pressione nei gorghi della terra, il professore notò che nei condotti dei differenti vulcani la lava si trova in varie altezze, e spiegò che questa circostanza e l'eruzione della lava e del vapore acquistano un'estensione dovuta a cause locali, cioè alle condizioni fisiche che esistono in quei condotti come distinte dalle più profonde cavità sotterranee colle quali esse comunicano. Spiegò queste condizioni attribuendole a cause di una natura affine che si osservano nel fatto del Great Geyser in Islanda, affermando che i fenomeni delle eruzioni dei vulcani sono dovuti a cause le quali probabilmente sono identiche. Si suppose che le eruzioni del Great Geyser, che sono intermittenti, fossero dovute allo sprigionamento del vapore e dell'acqua nel grande lago sotterraneo col quale comunicano i condotti del Great Geyser, ma ciò non spiega convenientemente, attesa la natura delle eruzioni e l'acqua che riempie i condotti negli intervalli. Il barone Bunsen, fisico tedesco, era d'opinione che, quantunque il lago sotterraneo avesse qualche rapporto con questa sostanza, l'immediata spiegazione poteva trovarsi nelle condizioni esistenti nel condotto. Facendo alcuni esperimenti sulla sommità, egli gettò giù delle pietre a varie profondità, quando il Geyser era quieto, e trovò che sotto una certa profondità queste erano ritornate in su alla prima eruzione, ma che le altre pervenute più al basso rimanevano nel condotto. Questo fatto fu riguardato come una prova che nel più basso fondo, nel quale rimanevano le pietre, l'acqua continuava a rimanere in uno stato quieto senza prendere parte alcuna all'eruzione, e che la forza la quale attraeva il vapore e produceva l'eruzione aveva luogo nella più alta porzione del condotto. Provò poi come l'acqua avesse moltissima parte nel caso del Great Geyser. Il prof. Duncan parlò dei fenomeni del terremoto che generalmente precedono le eruzioni vulcaniche, e si crede sempre ch'essi abbiano un'affinità coi vulcani.

—

W

WATZDOR (di) **Bernardo** (*biogr.*). — Uomo politico e ministro di Stato del granduca di Sassonia-Weimar, nacque nel paterno feudo di Schlosz-Barga nel granducato il 12 dicembre 1804; morì in Weimar il 15 settembre 1870. Compiuti i suoi studii di giurisprudenza in Lipsia, fu consigliere del tribunale superiore nella stessa città, e poi del Collegio generale del tribunale di guerra a Dresda, donde passò, nel 35, consigliere alla Corte superiore di appello di Zwickau, e quinci collo stesso grado in Dresda, dove fu anche consigliere ministeriale nel gabinetto sassone, e consigliere proponente nella Giunta per gli stabilimenti penali e disciplinari. Nel 43 diventò in Weimar ministro di grazia e giustizia, e nel 48 ministro degli esteri, presidente del Consiglio dei ministri, e ministro della Casa granducale. Ebbe a superare non poche difficoltà durante la reazione dopo il 48, ma non alterò per nulla la costituzione del granducato, meno alcune leggiere modificazioni della legge elettorale per la Dieta e per i municipii. Promosse potentemente le imprese agricole, industriali e commerciali. Diede, nel 49, il suo voto per la costituzione dell'Impero, e come membro della Camera degli Stati nel Parlamento di Erfurt per la costituzione unitaria, propugnando sempre il principio schiettamente in tutte le questioni di generale interesse per la Germania. Si oppose, nel 66, alle violenti annessioni ed alle concessioni prepotenti della Prussia, volendo che il concetto germanico trionfasse pacificamente nelle deliberazioni di un comune Parlamento, non minacciato nè disturbato dai rumori di guerra. Si rassegnò poi ai fatti compiuti, e si accostò alla Confederazione della Germania settentrionale, prendendo parte ai lavori del Consiglio federale e contribuendo al buon ordinamento degli affari tedeschi come membro del Congresso costituente dell'Impero. Approvò le nuove istituzioni, sebbene disapprovasse i politici sconvolgimenti da cui emanarono. Ottimo marito, avendo preso in moglie fin dal 41 la figlia dell'allora regio ministro di Stato sassone Könneritz, sebbene non allietato di prole.

WEISBACH Giulio (*biogr.*). — Matematico e ingegnere, nato a Mittelschmiedeberg (presso Anneberg in Sassonia) il 10 agosto 1806; morto a Freiberg il 24 di febbrajo 1871. Studiò nelle Università di Gottinga e di Vienna, e nel 33 ottenne la cattedra di matematiche applicate nell'Università di Freiberg. Tutto occupato di idraulica e di geodesia pratica, fece un bello innanzi in dette scienze, di cui trovò parti nuove, come la contrazione imperfetta dell'acqua, l'introduzione nelle formole del calcolo idraulico del coefficiente di resistenza, e via dicendo. Gli scritti suoi titolati: *Ricerche di meccanica e d'idraulica* (*Untersuchungen* ecc.) si suddividono in *Esperienze sull'efflusso dell'acqua per le chiuse, le chiavi, le animelle* (*Versuch über den Ausfluss* ecc. Lipsia 1842), ed in *Esperienze sulla contrazione imperfetta dell'acqua all'uscita di un serbatojo o di un tubo* (*Versuch über die* ecc., ivi 1843). Dettò eziandio un *Manuale dell'ingegnere meccanico delle miniere* (*Handbuch* ecc., ivi 1835-36); *Elementi di matematiche* (*Leitfaden* ecc., ivi 1835); *Tavole de' seni e de' coseni multipli* (*Tafel* ecc., Brunswick 1842); *Trattato di meccanica pratica* (*Lehrbuch* ecc., ivi 1857, 3ª ediz. in 3 vol.); *L'ingegnere, raccolta di tavole, formole e regole di aritmetica, di geometria e di meccanica* (*Der Ingenieur* ecc., Lipsia 1848); *Manuale dell'ingegnere geometra delle mine* (*Die Neue* ecc., Brunswick 1850); *Esperienze sulla forza esercitata dalla pressione* (*Versuch* ecc., Freiberg 1851); *Trattato d'idraulica sperimentale* (*Experimental* ecc., Brunswick 1855), e più altre cose che non occorre di qui riferire, e che trovansi nel *Civilingenieur* edito da Arturo Felix a Lipsia. Egli era regio consigliere superiore e professore dell'Accademia montanistica di Freiberg, cavaliere del R. ordine del Merito e dell'ordine russo di Sant'Anna, 2ª classe, membro corrispondente dell'I. Accademia di Pietroburgo, membro onorario del Collegio degli ingegneri tedeschi.

WERNER (di) **Giuseppe** (*biogr.*). — Diplomatico e barone austriaco, nato il 24 dicembre 1791 in Gratz; morto ivi il 4 luglio 1871. Compiuti gli studii di giurisprudenza in Würzburg e Gottinga, entrò nella carriera diplomatica in Vienna, ed ebbe subito la protezione dell'allora potentissimo principe di Schwarzenberg, che gli fece affidare un'importante missione per Varsavia. Prese parte, nel 15, al Congresso come uno de' principali consiglieri e confidenti del principe Metternich, che, terminato il Congresso, lo mandò a Londra. Influì di molto sulla politica tedesca dal 17 in poi, essendosi recato in quel torno segretario di legazione a Berlino, dove rimase fino al 34. Da questo anno fu fino al 48 referendario nella cancelleria imperiale, e col consigliere aulico Gentz, in contatto col Metternich. Assunta nel 48 dal principe Felice di Schwarzenberg la gestione del ministero degli esteri in Vienna, egli fu nominato sotto-segretario di Stato al ministero stesso. Morto lo Schwarzenberg, conservò il suo posto anche sotto i ministri Buol-Schauenstein e Rechberg finchè, per desiderio del re di Sassonia, fu mandato a Dresda inviato straordinario e ministro plenipotenziario. Rinunziò alla carriera nel 69, e ritirossi a vita privata. Ebbe onorificenze e ricompense pe' suoi servigi: nel 54 la gran croce della Corona di ferro, e in occasione del 50° anno del suo servizio attivo, il gran cordone dell'ordine di San Leopoldo e seggio nella Camera alta, gran croce dell'ordine ungarico di Santo Stefano quando si ritrasse alla quiete della vita domestica. Fu uomo di Stato di cognizioni vastissime, di straordinario accorgimento.

WIMPFFEN (conte di) **Francesco** (*biogr.*). — Maresciallo austriaco, nato dal würtemberghese maggior generale Francesco Carlo Eduardo il 2 aprile 1797 in Praga; morto il 26 novembre 1870 in Gorizia. Educato nella natia città, diventò nell'autunno del 13 sottotenente nell'esercito austriaco e prese parte alla guerra che combattevasi nel principale corpo d'esercito degli alleati, segnalandosi per valore. Nel 15 appartenne alla divisione comandata dal Frimont e combattè in Italia. Nominato nel 21 ciambellano effettivo dell'impero, ebbe anche le promozioni successivamente ai gradi di capitano, di maggiore, di tenente colonnello e di colonnello e comandante del reggimento di linea granduca di Baden. Creato poi maggior generale e quindi tenente maresciallo, comandante di una divisione del 2° corpo di armata in Italia. Diportossi valorosamente nel 48 a Vicenza e Custoza, e poi nei successivi combattimenti colla sua divisione, che fu di grande giovamento a tutto l'esercito austriaco nell'Alta Italia, finchè ebbe più tardi il comando in capo delle truppe nello Stato pontificio, e costrinse Ancona e Bologna ad arrendersi. Gli fu affidato nel 49 il difficile posto di governatore civile e militare di Trieste e di luogotenente imperiale del littorale illirico; ed egli se ne disimpegnò in guisa da meritarsi il bastone di maresciallo, e poi il comando supremo dell'austriaca marina. Anche nel 54 corrispose ai desiderii dell'imperatore, comandando con molta abilità il primo corpo di armata.

WINCKLER Vilibaldo (*biogr.*). — Novelliere e pubblicista tedesco popolarissimo, morto di soli 34 anni il 28 luglio 1871, dopo breve malattia in Bernburg, dove erasi recato per diporto. Degno di essere annoverato tra i romanzieri giornalisti più brillanti della Germania per l'eleganza, vivacità e festevolezza dello stile, e per la sceltezza e venustà del linguaggio, condusse vita agitata e fortunosa. Fu sette anni in Egitto segretario al consolato austriaco, e pieno di fantasie e visioni orientali passò da esso al Messico, dove fecesi collaboratore a parecchi giornali. Stanco del vivere in America, tornò in Europa, dove fu condirettore dei giornali di Hallberg in Stoccarda. Giovi qui ricordare i principali de' suoi scritti: *Canti di un uccello peregrino* (*Lieder eines Wandervogels*); *Schulze e Müller nell'America; Quattro giorni di terrore in Nuova York* (*Vier Schreckenstage in Newyork*); *Egitto; Grammatica araba* (*Arabische Sprachlehre*); e le novelle: *I cacciatori di schiavi* (*Die Sklavenjäger*), ed *I piccoli cittadini tedeschi in America* (*Die deutschen Kleinstädter in Amerika*). Ma più di ogni altro suo lavoro, contribuirono a renderlo popolarissimo gli articoli che stampava nel giornale illustrato *Per terra e per mare* (*Ueber Land und Meer*), in cui leggevansi le sue liriche. Fu parimente collaboratore in parecchi altri, tra i quali: *Il nuovo giornale* (*Das neue Blatt*); *La Sala* (*Der Salon*); *La Gazzetta di Colonia* (*Die Kölnische Zeitung*); *Il mondo illustrato* (*Die illustrirte Welt*); *La pergola* (*Die Gartenlaube*); *A casa* (*Zu Hause*); *Il giornale dominicale di Filadelfia; La gazzetta ufficiale dell'Illinese*. Provossi anche nella drammatica; ma è da deplorare che le peripezie della sua vita non gli abbiano consentito la quiete ed il raccoglimento, indispensabili per ogni opera veramente artistica e durevole.

WIRTGEN Filippo (*biogr.*). — Botanico di molto valore, nacque il 4 dicembre 1806 in Neuwied; morì il 7 settembre 1870 in Coblenza. Compiuti i suoi studii nella natia città, diventò maestro elementare nel 25 in Winningen e nel 31 in Coblenza, dove ottenne, quattro anni dipoi, una cattedra nella scuola civica superiore, in cui rimase fino alla morte. Dedicossi da giovane alle scienze naturali, principalmente alla botanica, e, ad onta de' ristretti mezzi, arricchì di molto le cognizioni della flora renana, e compiè nell'Eifel, nella Prussia Renana, vaste ed accurate esplorazioni. Fondò col prof. Fr. Nees di Esenbeck la Società botanica del medio e basso Reno, che salì poi in gran fama come società di storia naturale della Prussia Renana e della Vestfalia, e nel 52 la Società dei naturalisti in Coblenza, con un gabinetto di storia naturale. I suoi lavori botanici di maggior rilievo sono: *Catalogo delle piante selvatiche nella valle del Reno, tra Bingen e Bonn* (nella *Gazz. botanica di Regensburg*, 1833); *Condizioni geografiche delle piante nella Prussia Renana* (nella prima *Relaz. annuale della Società botanica*, 1837); *Guida per l'insegnamento della botanica* (*Leitfaden für den Unterricht in der Botanik*, Coblenza 1839, 3ª ed. 1852); *Flora del circondario amministrativo di Coblenza* (*Flora des Regierungs-Bezirks Coblenz*, ivi 1842); *Introduzione alla botanica agraria e tecnica* (*Anleitung zur landwirthschaftlichen ecc.*, 1° corso, ivi 1857, 2° corso, 1860); *Prodromo della Flora nelle regioni della Prussia Renana* (*Prodromus der Flora ecc.*, ivi, 1842); *Flora della provincia renana della Prussia. Manuale* (*Flora der Preuss. Rheinprovinz ecc.*, Bonn. 1857); *Flora per i viaggiatori sul Reno* (*Rheinische Reise Flora*, Coblenza 1857); *Le foreste alpestri* (*Aus dem Hochwald*, *Kreuznach*, 1867); *Flora delle regioni prusso-renane* (*Flora der Preuss. Rheinlande*, vol. 1, Coblenza 1869). Ecco le opere sull'Eifel: *La valle dell'Ahr e suoi dintorni degni di visita, Guida per i viaggiatori* (*Das Ahrthal ecc.*, Bonn 1840); *Lo Schneifel, quadro della vegetazione* (nella *Gazz. botanica* e nelle *Comunicaz. geograf.*, 1864); *L'Eifel nelle sue scene e vedute, nella sua natura, storia e leggenda* (*Die Eifel in Bildern ecc.*, 1ª parte, Bonn 1864; 2ª, 1866). Nè taceremo infine il suo pregevole opuscolo: *Alla memoria del principe Massimiliano di Wied, la sua vita e scientifica attività* (*Zum Andenken ecc.*, Neuwied 1867).

WISSEMBURGO (COMBATTIMENTO DI) (*stor. contemp.*). *Vedi* FRANCIA.

WORTH (BATTAGLIA DI) (*stor. contemp.*). *Vedi* FRANCIA.

WRANGEL (BARONE DI) **Ferdinando** (*biogr.*). — Ammiraglio russo, nato a Passov in Estonia il 29 dicembre 1796; morto a Dorpat il 5 giugno 1870. Educato alla scuola dei cadetti a Pietroburgo, e di buon'ora destinato alla marina, viaggiò nel Baltico e nei mari del Nord. Nel 17, sotto gli ordini di Golowin, partì a bordo del Kamsciatka per esplorare il mare di Bering, e la relazione che ne pubblicò, due anni di poi, gli procacciò il comando di una novella spedizione. Fu incaricato di determinare il sito del capo Schelagin, di levar la mappa della costa che distendesi a mattino di detto capo fino allo stretto di Bering, di visitare le isole degli Orsi e le foci della Kolima, finalmente di chiarire se terra alcuna esistesse al nord del Mar Ghiacciato. Giunto, il 2 novembre del 20, a Nischne-Kolymsk, si inoltrò sovra slitta fino al capo Schelagin, visitò le isole degli Orsi, e nella state del 21 risalì le acque del Kolima. Sostato alcuni mesi nel paese de' Giacuti, riprese via col luogotenente Majuschkin ed il pilota Kosmin. Procedette quarantasei giorni sul ghiaccio, e giunse al 72° 2' 11. L'anno seguente continuò le indagini. Costretto ad arrestarsi all'estremità del ghiaccio solido, fu forza tornare, senza scoprire orma di terre. Il 1° novembre 1823 lasciò il luogo di sua dimora, e reddì a Pietroburgo a mezzo agosto 24. Le *Osservazioni fisiche* fatte da lui durante il viaggio furono dapprima pubblicate a Berlino nel 27 in tedesco; ma la descrizione particolareggiata del viaggio vide la luce più tardi, per opera di Engelhardt, che la compilò in tedesco dal giornale ms. di Wrangel, col titolo di *Reise laengs der Nordküste ecc.* (Berlino 1839, 2 vol.), l'edizione di Pietroburgo in russo è del 1841, parimente in due volumi. Nell'anno 25 il famoso marino fece un viaggio intorno al globo sul *Krotkoi*. Dopo due anni, ritornato a Cronstadt, fu nominato governatore delle colonie russe di America, dove, fra gli altri benfatti, introdusse la coltivazione delle patate. Fece buon numero di osservazioni geografiche ed etnografiche in quelle poco note regioni, in buona parte inserite nell'opera titolata: *Nachrichten über die russischen Besitzungen an den nordwestküste Amerikas* (Pietroburgo 1839). Richiamato in patria, diede la *Relazione* del suo viaggio. Fu nominato contro-ammiraglio e direttore del dipartimento delle foreste e della marina al ministero di guerra: nel 47 fu promosso vice-ammiraglio; ma due anni dipoi abbandonò il servizio per prendere la direzione della Compagnia di commercio russo-americana.

WRANGEL (SPEDIZIONE DEL PAVY NEL PAESE DI) (*stor. di viagg.*). — Della scoperta di detta terra discorre il *S.* nel volume terzo (pag. 702); al presente diamo la relazione compendiata della spedizione di Ottavio Pavy nel paese di Wrangel, a tramontana della strada di Bering, che ha la data del 31 agosto 1871. E prima di tutto è da dire che il detto Pavy (secondo che scrive il Petermann) è un dotto ed onorevole francese, il quale abita nell'America del Nord, e da molti anni si applica alla geografia artica. Egli allestì a

proprie spese una spedizione, che in sostanza deve eseguire il piano del francese Lambert, cioè di passare per la strada di Bering per arrivare al polo boreale. Il Petermann fece conoscere le parti vantaggiose di questo piano, ma nello stesso tempo indicò la distanza della strada di Bering dall'Europa; questo piano richiede più tempo e spesa di qualunque altro. Ma siccome il Pavy parte da San Francisco, così tali svantaggi si dileguano. Nell'estate del 1871 il predetto era intenzionato di andare prima da Yokohama al Giappone; un bastimento sarebbe andato a prendere strumenti e provvigioni da Petropaulowsk in Kamsciatka. In Petropaulowsk compersva 200 renne e 50 cani per quindi viaggiare per terra colle slitte da Gischiginsk, Anadrysk fino al capo di Jakan, tirate dalle renne, la metà delle quali doveva essere macellata al capo Jakan per servire di vettovaglie fresche, mentre l'altra metà doveva rimettersi ai *Ciucchecci* per riserva. Solo dal capo Jaksn i cani dovevano essere attaccati come bestie da tiro alle slitte. Pel caso che nel tratto dal capo Jakan fino al paese di Wrangel non si trovasse affatto ghiaccio duro conveniente alle slitte tirate dai cani, il Pavy costrusse con un espresso bastimento un magnifico *monitor raft*, per effettuare in intiero o in parte il transito su acqua. Questo bastimento porta un carico di 3650 chilogrammi, due volte tragitterà per quella parte affine di far provvigioni e per trasportare gli strumenti. Prima che la spedizione partisse dal capo Jaksn per la seconda volta, essa spediva sue notizie per mezzo di messaggeri russi.

All'arrivo nella terra di Wrangel anzitutto si erigerebbe un deposito di vettovaglie e quindi s'intraprenderebbe il viaggio alla volta del polo boreale, il quale si farebbe in islitte o a bordo di una nave; se sarà possibile, egli si propone di fare ritorno eventualmente al capo Jaksn, ma preferirebbe di ritornarsene in patria passando per la Groenlandia o per Nowaja Semlä. Il Pavy è accompagnato da otto persone; la maggior parte di esse sono esperti pescatori di balene, fra' quali tre europei, uno russo e tre nativi di Kamsciatka. L'allestimento della nave si fece con molta sollecitudine e contiene, tra le altre cose, un apparecchio fotografico con lamine asciutte. Questa spedizione è del maggior interesse, e l'arrivo stesso alla terra di Wrangel sarebbe un importante risultato. La qual terra è distante solamente due miglia tedesche dal capo Jakan, e secondo il Petermann vi si può giungere nell'estate a bordo di una nave, e comodamente nell'inverno in slitte.

Nell'agosto 1869 il Petermann pubblicò un cenno storico della scoperta e della geografia di questo territorio, al qual cenno mandiamo il lettore. È molto consolante ciò che scrisse il dottore Bessels di Nuova York, in data 28 giugno 1871, che il Pavy è un dottissimo personaggio che occupa un eminente seggio nella scienza. Del resto, invece di attraversare Jokohama, Petropaulowsk, e di là, per terra, far volta al capo Jakan, pare cosa più conveniente andare direttamente per mare da San Francisco verso questa costa, come fece Edoardo Mahor con una spedizione commerciale tedesca nell'anno 1851.

Checchè sia di ciò, è una cosa del massimo conforto come nel 1871 siasi cercato da ogni parte di penetrare nella regione centrale artica. Anche in Russia vi si annette importanza, come fu scritto al Petermann: il granduca Costantino alacremente allestirebbe una spedizione scientifica russa nel Mar Glaciale, e recentemente si pubblicò una estesa relazione dell'Imperiale Compagnia geografica di Pietroburgo, intitolata: *Relazione del Comitato incaricato della elaborazione di un piano per l'armamento della spedizione al mar polare russo, eletto dalla sezione di geografia fisica, composta da M. A. Rykatsckow, barone A. G. v. Schilling, Th. B. Schmidt e Th. Sarshinski* (Pietroburgo 1871).

X

XILONITE (*chim. industr.*). — È una composizione preparata con cotone, olio, canfora e carburi d'idrogeno. Prima però di essere giunti alla fabbricazione di questa sostanza, si era introdotta in commercio un'altra preparazione denominata *parkesina*, messa in commercio dal Parkes e modificata dipoi da altri fabbricanti, i quali trovarono opportuno di darle il nome di *xilonite*, dalla xiloidina che entra come materia prima nella sua composizione. Il nome frattanto di xilonite è tolto dalla parola greca ξύλον (*legno*), ed il materiale a cui fu dato quel nome è derivato dal legno o dalle sostanze fibrose, le quali sono convertite, per l'azione degli acidi nitrico e solforico mescolati, in una forma grezza di xiloidina che, sciolta in seguito in una specie di collodio, forma la base della ulteriore lavorazione. Questa sostanza fu portata per la prima volta a notizia del pubblico all'Esposizione mondiale del 62 da Alessandro Parkes di Birmingham, alla quale epoca non era ancor diventata un articolo di commercio; fu indi lavorata in una scala commerciale, ed entrò per breve tempo nel dominio pubblico sotto il nome di parkesina, da quello del suo inventore. La sua manifattura essendo stata di molto perfezionata, i reagenti dissolventi posti sotto la protezione di un brevetto, ed i meccanismi riformati quasi interamente, fu allora che si trovò opportuno di commutarle il nome in quello di *xilonite*. Questo trovato ebbe da principio il nome di *parkesina* da Alessandro Parkes, che ne ottenne la privativa in Inghilterra l'11 maggio 1865. Altra privativa ottenne il medesimo l'8 dicembre stesso anno per miglioramenti nella preparazione dei composti di xiloidina e degli apparecchi adoperati. Il 21 settembre 67 il signor Spill ottenne pure una privativa per miglioramenti nel trattamento della xiloidina.

La base solubile di questa manifattura può essere fatta tanto di legno che di fibra legnosa o di erbe fibrose, di cascami delle manifatture di cotone o di lana, di vecchie corde, di pece, di erba esparto, di mezza polpa (*half-stuff*) dei fabbricanti di carta, ecc., ma preferibilmente di cascame di materie fibrose provenienti dalle manifatture del cotone e della lana. Per informazione di quelli che non sono famigliari con questa fabbricazione, si dirà che ciascuna delle accennate sostanze, la quale può essere scelta per la trasformazione, deve prima di tutto spogliarsi di qualunque materia estranea, facendola bollire con un alcali o con sapone ed acqua, sciacquarsi ben bene in acqua, ed asciugarsi in modo da non contenere se non pura fibra per l'ulteriore trattamento. Un bagno composto di una parte in peso di acido nitrico concentrato, quattro parti di acido solforico concentrato ed una di acqua, essendo stato preparato e raffreddato a circa 21° a 27° c., vi s'immerge dentro una quantità di fibra vegetale purificata per un periodo di uno a quindici minuti o più, secondo il grado di solubilità richiesto. La seconda operazione consiste nel togliere il più presto possibile gli acidi non combinati, sia col disseccamento che colla pressione (meglio però coll'ultima), e sciacquare quindi il materiale in acqua abbondante, finchè gli ultimi residui del lavamento siano neutri alla carta reagente. Se la sostanza a questo stadio contiene qualche materia colorante, il qual caso non è infrequente,

può essere assoggettata all'azione di qualcuno degli agenti ordinarii per imbianchire, senza pregiudizio della chimica condizione della xiloidina, che deve poi disseccarsi accuratamente ad una bassa temperatura, o per pressione (il che è da preferirsi), per essere pronta per la soluzione. I dissolventi comunemente impiegati nella preparazione del collodio fotografico sono troppo dispendiosi per consigliarne l'uso nella manifattura della xilonite, e si ricorre quindi ai dissolventi tanto fissi che volatili, od a convenienti mescolanze di queste due qualità, colle quali può essere preparata una varietà quasi infinita di materiali. I dissolventi volatili più usati sono lo spirito di legno, l'alcool comune, l'aldeide, la nafta minerale, la benzina ed altri carburi d'idrogeno; e i dissolventi non volatili o fissi sono l'olio e la canfora, gli olii di seme di lino, di ricino e di altri vegetali. L'introduzione di questi dissolventi fissi fu un importante perfezionamento, il quale produsse un'economia nella manifattura della xilonite, ed evitò una gran perdita per evaporazione e l'inconveniente derivante dalla contrazione del materiale. Per preparare questi dissolventi basta prendere, ad esempio, 100 p. di olio di ricino e scaldarlo da 120 a 150° c.; sciogliere quindi in esso 50 p. circa di canfora, ed aggiungervi nello stato caldo la xiloidina, che si scioglie prontamente in una pasta consistente, pronta allora pel successivo trattamento. La condizione della xilonite può essere variabile dalla flessibilità del marocchino alla durezza dell'avorio o della pietra, mediante una giudiziosa combinazione della xiloidina, dell'olio e della materia colorante.

Spiegato il modo di preparare la xiloidina, la sua natura, le sue proprietà e quelle de' suoi dissolventi, esaminiamo ora la conversione della xiloidina in xilonite e le sue applicazioni alle arti. Nelle manifatture Inglesi non è praticamente necessario di essiccare completamente la xiloidina prima di sciogilerla; la sola pressione rimuoverà 90 % della sua umidità, ed è in tale stato affatto incombustibile, anche portandola in contatto col fuoco, ed oltre a ciò si scioglierà prontamente nei dissolventi avanti menzionati. Cinque parti di dissolventi ridurranno una parte di xiloidina in una pasta consistente mediante la semplice agitazione; ma per mescolare più intimamente le materie, il miscuglio è macinato fra cilindri, finchè l'incorporazione siasi effettuata; esso è in seguito raccolto in un recipiente più robusto, munito di un fondo perforato coperto di uno staccio di un tessuto di filo metallico sottile, il qual recipiente è poscia collocato sotto lo stantuffo di un potente strettojo che obbliga la pasta a passare attraverso allo staccio, onde spogliarla di tutte le meccaniche impurità o particelle di xiloidina non disciolte. La xiloidina purificata è poscia estratta, pesata, mescolata colla voluta quantità di olio e materie coloranti, e passata in seguito in mezzo ad un macinatore riscaldato o fra cilindri macinatori. Se si usano dissolventi volatili, viene introdotta la xiloidina in una storta munita di macinatori meccanici, la quale è in comunicazione con un condensatore ed un apparecchio del vuoto durante il processo della macinazione o dell'agitazione. I dissolventi volatili sono evaporati in virtù del calore e del vuoto, e condotti al condensatore per l'uso ulteriore. Quando invece sono adoperati dissolventi non volatili, l'apparecchio ultimamente nominato non è necessario, bastando il calore e la macinazione. Macinata che sia la pasta in uno stato assai consistente, essa è condotta in una potente macchina a manganare, dove è cilindrata in lastre di qualunque spessezza, dopo di che è collocata a stagionare in una camera scaldata da 38 a 50° c., per un periodo di tempo variabile da 15 a 30 giorni; ed allora è pronta per l'uso. Onde fabbricarne lastre ad aspetto screziato o marmoreggiato, la sostanza è prima di tutto ridotta in una pasta consistente, separatamente per ogni colore, indi cilindrata in lastre gregge, e mentre trovasi in una condizione plastica, determinate quantità in peso di due, tre o più di queste lastre colorate sono disposte una sull'altra in modo da ottenere i voluti modelli, e tutte insieme sono passate fra i cilindri manganatori, avendo cura l'operajo di ripiegare o addoppiare le lastre tra una manganatura e l'altra, affine di alterare la posizione dei colori ed ottenerne un materiale finito colle chiazze desiderate.

Nel preparare composti duri con dissolventi non volatili è necessario usare olio essiccativo, come olio di seme di lino, che disseccherà e s'indurirà durante la stagionatura. Le specie flessibili sono preparate con olio di seme di cotone o con olio di ricino che non indurisce. Per i materiali di rivestimento od impermeabili, la pasta può essere applicata in una condizione semifluida con un coltello, o mediante una macchina ordinaria atta allo spandimento del caucciù o della guttaperca, o può essere applicata in una pasta molto consistente col mezzo dei cilindri manganatori. Nel preparare lastre non actiniche a vantaggio della fotografia, non s'impiega coloritura, ma solo colori semitrasparenti capaci di arrestare il passaggio di raggi chimici e somministrare un materiale conveniente alle finestre delle camere oscure invece del vetro giallo ordinario, ma fornito di sufficiente intensità di colore per arrestare tutti i raggi actinici della luce del sole. In tale stato le lastre sono flessibili, durevoli e leggere. Distesa la xilonite sopra adatti tessuti o fogli, forma un materiale impermeabile utile per le tende fotografiche da campo, capaci di fornire all'operatore abbondanza di luce di qualità perfettamente non actinica, avendosi così una camera nera combinata con una considerevole quantità di luce per conforto personale, e risparmiante affatto l'impiego di vetro giallo da finestre. Ultimamente fu modificata questa sostanza nella preparazione per farla servire come surrogato alle lastre di vetro per negativi nella fotografia, possedendo il vantaggio della flessibilità, leggerezza, durata, e di essere perfettamente omogenea. Frattanto le applicazioni pel materiale estraneo alla fotografia sono quasi innumerevoli, e, per citarne alcuna, si aggiungerà essere la xilonite un surrogato all'avorio, all'osso, al corno, alla tartaruga, al legno forte, alla vulcanite, alla carta pesta, al marmo, all'ottone, e può sotto tali forme servire alle impiallacciature per ebanisteria. Inoltre viene applicata ai tessuti impermeabili, come cuoi artificiali per coperture di mobiglie, legature di libri, tavolette per iscrivere, giocattoli, tasti da pianoforte, ruote dentate e di sfregamento, guancialetti per macchine, palle da bigliardo, bronzine da fusi per macchine a filare, tubi, canne da passeggio e da ombrelle, maniglie e manici da coltelli e forchette, e come isolatore e protettore dei fili telegrafici.

La xilonite può essere tornita al tornio o lavorata cogli strumenti dell'ebanista o dell'ottonajo, può essere ridotta a superficie in rilievo o formata mediante il calore e la pressione; può essere pulita come l'avorio, il legno o la pietra; è resistente contro le influenze atmosferiche e contro il calore, l'acqua ed il grasso. È inoltre applicabile a varii usi di chirurgia. La Compagnia a responsabilità limitata per la fabbricazione della xilonite in Inghilterra (*Xylonite Company limited*), diretta dal dott. Spill, pubblicò l'elenco de' prezzi de' suoi prodotti ed altre opportune dichiarazioni, e parimente istruzioni per preparare la superficie, di cui per brevità ci passiamo, soddisfatti dall'aggiungere qualche cenno su di altri usi della medesima.

La quale è vantaggiosa in chirurgia preparandola sotto

forme diverse per usi varii, siccome segue. Il *collodio* vien preparato dalla xilonite in istato liquido, ed è applicabile a tutti gli scopi per cui il collodio è ora usato in chirurgia. Egli possiede il vantaggio del buon prezzo, ed ha in se stesso proprietà salutari. Introdotto in una bottiglia o recipiente impermeabile, si conserva per qualunque tempo, in qualunque clima senza degradazione; migliora col tempo ed è sempre atto all'uso. Posto sulle ferite, aderisce e forma una pelle artificiale perfettamente impermeabile, e quando si è solidificato può essere lavato con sapone ed acqua calda senza essere degradato o distrutto. Si usa col tempo in proporzione della spessezza dello strato, ma può prolungarsi a qualunque tempo la sua durata rifacendone l'applicazione, ovvero può essere tolto completamente quando ciò fa d'uopo, mediante una soluzione composta di due parti di etere solforico e di una parte di alcool. Egli è impagabile per l'applicazione alle ferite, tagli e contusioni della pelle, usandolo come segue: si lavi bene la ferita od il taglio con acqua fredda, nettandola perfettamente ed asciugandola, impiegando spirito se è necessario. Quando l'emorragia ha cessato, si asciughi ben bene la superficie della pelle e vi si applichi il collodio di xilonite in un sottile strato con una spatola o con un coltello piatto di legno, lasciando attaccarsi il primo strato e ripetendo indi il processo finchè sia raggiunta la voluta spessezza. I fabbricanti forniscono questo collodio a differenti gradi di consistenza. La xilonite si prepara anche in forma di una membrana o taffetà; e si può tagliare la tela o sottostrato della forma e dimensione voluta per versarvi sopra il collodio liquido al momento della medicazione della ferita, come può servire da lenzuoli da ospedali e per tutti i varii usi nei quali gl'impermeabili sono applicati in chirurgia.

Compresse e lenzuoli. — Queste tele hanno un gran vantaggio sulla guttaperca o sul caucciù, per essere quasi prive di odore, mentre si possono nettare al modo ordinario con sapone ed acqua calda, o con qualche fluido disinfettante. Esse possono asciugarsi al fuoco, o col ferro da stirare, purchè la temperatura non superi i 149° c., quantunque si raccomandi di non sottoporle ad un calore eccedente i 100° c. Questi materiali possono di nuovo usarsi, e non si degradano tenuti in magazzino, come il caucciù e la guttaperca, nè soffrono dagli effetti del clima.

Y

* **YORCK** (**Giovanni Davide Luigi**, CONTE DI **WARTENBURG**) (*biogr.*). — Generale prussiano, nato il 26 settembre 1759 a Kœnigsberg; morto il 4 ottobre 1830 a Klein-Œls (Silesia). Apparteneva ad antica famiglia inglese stabilita in Pomerania. A tredici anni entrò nell'esercito prussiano, che abbandonò poi, a cagione di un duello per cui dovette subire il carcere, per passare al servizio dell'Olanda (1782). Fu inviato alle colonie delle Indie Orientali (1783-84), ove guadagnossi il grado di capitano, che conservò rientrando nell'esercito prussiano. Le campagne contro la Francia non gli fornirono guari occasione di segnalarsi. Nominato colonnello di cavalleria nel 1803, maggior generale nel 1807, comandante la divisione della Prussia occidentale nel 1808, e ispettore di tutte le truppe leggere nel 1810, ei divenne allora una delle speranze del partito nazionale, benchè non appartenesse alla famosa società del *Tugend-Bund*, il qual partito ottenne ch'egli avesse il comando in secondo del corpo d'esercito che la Prussia somministrava a Napoleone per la campagna di Russia (1812). I patrioti detestavano l'alleanza della Prussia colla Francia, non facevano voti che per la Russia, e speravano che alla prima sconfitta dei Francesi il contingente prussiano darebbe l'esempio dell'insurrezione contro Napoleone. Il comando in capo del corpo ausiliare venne dato al generale Grawert, vecchio rispettabile, il quale non tardò a ritirarsi per causa di malattia. I 17 a 18,000 uomini posti sotto gli ordini d'Yorck formarono colla divisione polacca Grandjean il corpo d'esercito del maresciallo Macdonald, che occupò la Curlandia. I Prussiani rimasero durante la state e l'autunno innanzi a Riga, di modo che ebbero a soffrir meno di tutte le altre truppe impiegate in quella funesta campagna; ed allorchè nei primi giorni di dicembre Macdonald, conscio del precipitoso ritirarsi del grand'esercito verso il Niemen, risolse di avvicinarsi ei pure a quel fiume e retrocedette sopra Tilsit in tre colonne, l'una composta della divisione Grandjean, l'altra della divisione prussiana Massenbach, e la terza della divisione Yorck, quest'ultima, molto più numerosa, formò la retroguardia. Yorck era già in corrispondenza coi rappresentanti che i patrioti tedeschi contavano nel campo russo; era sollecitato di separarsi dall'esercito francese, e di dare così agli altri Tedeschi un segnale impazientemente atteso. Egli esitava, temendo compromettere il suo sovrano; fece segretissimamente consultare il gabinetto di Berlino, ed in attesa di una risposta, che non dovea venire, fece sembiante di obbedire agli ordini di Macdonald. Ei lasciò Mittau il 20 dicembre, seguito passo a passo da Diebitch, capo di stato-maggiore del generale Wittgenstein. A misura che avvicinavasi al Niemen, raddoppiavansi le istanze presso di lui; l'antico ministro Stein stimolavalo incessantemente, e infine il suo compatriota generale Clausewitz, spedito dal campo russo, terminò per deciderlo. Il 30 dicembre 1812, sotto pretesto che l'avanguardia di Wittgenstein avendo raggiunto Memel, ei trovavasi tagliato da Tilsit, sottoscrisse una convenzione di neutralità per il suo corpo d'esercito, con riserva della ratificazione del re. Il generale Massenbach, informato della convenzione, lasciò Tilsit durante la notte colle truppe poste ai suoi ordini, e lo raggiunse. Dopo la dichiarazione di guerra della Prussia alla Francia (17 marzo 1813) continuò a marciare col corpo di Wittgenstein e formò la diritta degli alleati. A Lutzen combattè con accanimento. Il 19 maggio s'imbattè a Weissig nelle forze tre volte superiori di Lauriston, e perdette duemila uomini, sicchè non gliene rimasero più che seimila, coi quali assistè alle due giornate di Bautzen. L'armistizio che Napoleone accordò imprudentemente agli alleati permise loro di riorganizzare l'esercito e gli procurò l'aggiunzione dell'Austria. Yorck, posto a capo del principal corpo dell'esercito di Silesia, comandato da Blücher, prese splendida parte ai molti combattimenti dati da quel valoroso capitano: la Katzbach, Wartenburg (3 ottobre 1813), Lipsia, Montmirail, dove preservò Sacken da compiuta distruzione; Laon, ove diresse con Kleist l'attacco notturno che pose in rotta le truppe di Marmont (9-10 marzo 1814). Dopo la presa di Parigi, accompagnò il suo sovrano a Londra, fu creato conte di Wartenburg con una dotazione considerevole, e nominato comandante dell'esercito di Silesia e di Posen. Nel 1815, quando il ritorno di Napoleone riaccese la guerra, fu posto alla testa delle truppe raccolte sull'Elba e sulla Saale; ma la rapidità degli avvenimenti non gli concesse il tempo di partecipare alla campagna. L'unico suo figliuolo, uffiziale negli usseri di Brandeburgo, perì in un combattimento di cavalleria presso Versailles, il 1° luglio. Inconsolabile di tal perdita, lasciò il servizio e passò il resto

de' suoi giorni nel suo possedimento di Klein-Œls. Nel 1821 fu nominato feld-maresciallo.

Vedi: *Hauptmomente aus dem Leben des Grafen Yorck* (Ilmenau 1832, in-8°); Droysen, *Leben des Feldmarschalls Yorck* (Berlino 1851, 3 vol. in-8°).

* **YSABEAU Claudio Alessandro** (*biogr.*). — Convenzionale, nato il 14 luglio 1754 a Gien; morto il 30 marzo 1831 a Parigi. Prete dell'Oratorio, divenne prefetto del collegio di Tours. Partigiano della rivoluzione, prestò giuramento alla costituzione civile del clero, fu gran vicario del nuovo vescovo di Tours (marzo 1791), e rinunziò al sacerdozio per ammogliarsi. Deputato alla Convenzione, nel 92, per il dipartimento d'Indra-e-Loira, sedette alla Montagna, e votò la morte del re senza appello nè dilazione. Inviato in missione a Bordeaux con Tallien (settembre 93), mostrossi dapprima ardente avversario dei Girondini; ma in breve si raddolcì al punto di essere accusato di moderantismo, e richiamato. Dopo la giornata del 9 termidoro, di cui fu uno dei promotori, fu rimandato nella Gironda, ove spiegò zelo eccessivo in favore della reazione. Un decreto della Convenzione del 29 novembre 94, promosso da Lecointre, lo richiamò una seconda volta. Tuttavia ei fu ancora inviato in missione, organizzò l'esercito dei Pirenei Orientali coi generali Servan e Dugommier, prese parte a due campagne, e ricevette quattro ferite. Al ritorno entrò nel Comitato di sicurezza generale (2 agosto 95), venne eletto membro del Consiglio degli anziani, ed al 18 fruttidoro si pronunziò per la maggiorità del Direttorio. Il 10 giugno 98 fu inviato a Rouen come sostituito del commissario del Direttorio presso l'amministrazione delle poste per i ventidue dipartimenti dell'ovest. Egli ottenne poscia un modesto impiego negli uffizii di quell'amministrazione a Parigi, lo perdette sotto i Borboni, fu compreso nel gennajo 1816 fra i regicidi esiliati, passò nel Belgio, e ritornò in Francia dopo la rivoluzione di luglio.

Vedi Rabbe, *Biogr. univ. et portat. des contemp.*

Z

ZENGER Fr. Saverio (*biogr.*). — Professore di gran merito all'Università di Monaco, nato il 28 novembre 1798 a Stadtamhof presso Regensburg; morto nella metropoli ormentovata il 30 giugno 1871. Recatosi da giovinetto col padre in Augusta, frequentò il ginnasio; compì poscia gli studii in Landshut, dove laureossi nel 23 in ambe le leggi, ma non contento di ciò, volle frequentare ancora in Gottinga le lezioni dei giurisprudenti *Hugo*, *Göschen*, *Carlo Feder*, *Eichhorn*, stringendo col primo iotima amicizia. Rimpatriato, esercitò per qualche tempo l'avvocatura, finchè nel novembre del 26 s'iscrisse docente privato all'Università di Monaco, e venne così annoverato tra i primi maestri della scuola superiore di Landshut, trasferita allora nella metropoli del regno. Due anni dopo accettò in Erlangen una cattedra di professore straordinario, ma nel 31 divenne già professore ordinario in Monaco, dove non cessò fino alla morte di esercitare la più benefica influenza. Dotato di tutte qualità, massime di chiarezza e profondità di esposizione, diede alla Baviera molti valentissimi giureconsulti. Ebbe particolare attitudine per l'amministrazione, e fu rettore dell'Università, e poi per molti anni successivi ebbe seggio nel Senato e nella giunta amministratrice dell'Università. Decano più volte della facoltà legale, preside per molti anni alla cassa degli stipendii, rappresentante una volta alla Dieta della Università, e membro del collegio delle promozioni. Fu parco nell'affidare alle stampe i suoi lavori, e quindi non rimangono di lui che i seguenti scritti: *De interventionibus generatim, et in specie illa quam vocant mixtam*, che fu la sua prolusione all'insegnamento del diritto; *Sulla malleveria dei Romani* (*Ueber das Vadimonium der Römer*, Landshut 1826); e *Proemio alle lezioni sulle Pandette* (*Grundrisz zu Vortsägen über das Pandektenrecht*). Aveva compilato un compendio del Diritto romano, ma rimase inedito.

ZOLFO (MINERALE DI) (*agric.*). — Il cav. Antonio Mendola di Favara, presso Girgenti, che da più anni studia con amore la coltivazione della vite, per raggiungere uno scopo importantissimo in tale materia, quello di formare una completa ampelografia italiana, a preservare la vite dalla malattia, impiega il minerale di solfo come si estrae dalla miniera, soltanto polverizzato finamente. L'effetto che ottiene dall'uso di questo minerale non è punto inferiore a quello che ottiensi collo zolfo più puro, ed anzi in alcuni esperimenti comparativi a bella posta istituiti un qualche vantaggio nell'effetto risultò in favore del minerale greggio verso dello zolfo purissimo ridotto in polvere estremamente fine. Oltre a ciò poi, a favore dell'uso di questo minerale greggio sta un grandissimo risparmio sul prezzo, in confronto dello zolfo. Questo, condotto a Porto Empedocle, in media viene a costare lire 11 il quintale metrico, ed il minerale greggio, posto al porto medesimo, costa soltanto lire 2,25 per quintale, per cui, calcolate le spese di trasporto marittimo eguali per l'uno e per l'altro, pel minerale greggio si avrebbe il risparmio sul primo costo di lire 8,75 per quintale metrico, il quale corrisponde al 79,54 % in meno pel minerale greggio.

Sarebbe questo certamente un capitale vantaggio quando anche si trattasse di ottenere soltanto risultanze eguali; ma in quella vece, coll'uso del minerale greggio si ottennero migliori. Tale effetto maggiore è probabilmente dovuto alla composizione chimica del minerale stesso, il quale fu analizzato dal professore Mangini e fu trovato costituito in 100 parti delle seguenti sostanze: zolfo 46, alcali 2, carbonato di calce 11,80, magnesia, ossido di ferro, allume e stronziana 4,20, solfato di calce 36, arsenico tracce. Dalla composizione di questo minerale ed in ispecial modo dalla presenza delle sostanze alcaline deducesi la sua grande utilità. Infatti la presenza di questi e dello zolfo potrebbe dar luogo a formazione di solfuri alcalini, i quali certamente hanno un'azione distruggitrice sopra l'oidio; ma venendo così a formarsi lentamente ed in non grande quantità, non possono esercitare un'azione troppo energica e distruggitrice sopra i tessuti dell'uva; come si verificò talvolta accadere coll'uso delle soluzioni dei solfuri che si applicarono, anche non molti anni addietro, a questo effetto.

Noi non seguiremo il dotto professore nello svolgimento delle teorie che espone in riguardo all'azione dello zolfo sopra l'oidio, ed alla probabile formazione di acido solforoso pel concorso dell'ossigeno atmosferico e particolarmente dell'ozono. Quest'acido, che verrebbe formandosi in date condizioni, sarebbe il sicuro distruggitore dell'oidio, come lo è veramente di molti altri esseri microscopici che provocano le fermentazioni. Per amore di verità aggiungiamo soltanto che questa formazione dell'acido solforoso nella solforazione delle viti, per la presenza dell'ossigeno atmosferico, fu già annunziata da altri, segnatamente dal signor Dian; lo che però nulla toglie alle considerazioni intorno alle reazioni dello

zolfo e degli altri componenti il minerale greggio di solfo, dalle quali si deduce la sua utilità per vincere la malattia della vite.

Pertanto, senza togliere nulla all'azione bene conosciuta e sperimentata del solfo in questa operazione, divenuta ormai una necessità nella viticoltura, almeno fino a che la malattia non venga a cessare, non sarebbe bene sperimentare pur anco se si potesse ottenere almeno eguale effetto con materia di costo di gran lunga minore, come è questo minerale greggio di zolfo? Per quanto si possa essere avversi ad ammettere altre sostanze in luogo dello zolfo, pure non puossi negare all'autorità dello sperimentatore almeno la soddisfazione di farne sperimento. In opera di tanta rilevanza deve ragionevolmente prendersi in considerazione ogni mezzo che prometta buona riuscita.

ZOLLVEREIN (*stor. contemp.*). — L'unione doganale e commerciale tedesca, la cui esistenza era assicurata fino al 21 dicembre 1877, mercè il trattato concluso a Berlino, l'8 luglio 1867, tra la Confederazione dell'Alemagna del Nord, la Baviera, il Wurtemberg, Baden ed Assia, ha perduto tutto il suo valore dopo la fondazione dell'impero alemanno. Il Consiglio federale dello Zollverein si è fuso col Consiglio federale dell'impero: il Parlamento doganale viene ad essere surrogato da quello dell'impero alemanno: le incumbenze dell'antico ufficio centrale dell'Unione saranno disimpegnate dai comitati formati nel seno del Consiglio federale e stabiliti per le dogane e le contribuzioni, pel commercio, le comunicazioni e per la contabilità.

Autorità direttrici per la dogana e le contribuzioni de' differenti Stati sono le persone a ciò deputate dai governi che costituiscono l'Unione. Quanto alla sua superficie e popolazione, dopo gli avvenimenti dell'ultima guerra con Francia, l'Alsazia-Lorena entra dal 1° gennajo 1872 nel raggio doganale, il quale coincide presentemente colle stesse frontiere dell'impero alemanno, eccetto i due casi seguenti. Il Zollverein comprende il granducato del Lussemburgo e la Comune austriaca di Jungholz al S. di Kempten, che non pertengono all'impero tedesco. Sono parimente esclusi dall'Unione i territorii de' porti franchi Amburgo-Altona, Brema, Brake e qualche frazioncella al S. del granducato di Baden nelle vicinanze del cantone di Sciaffusa. La popolazione del Zollverein è come segue:

Stati dell'Unione nel 1870	Abitanti 1867	Introito lordo	Introito netto	Modo di riparto
Prussia e anness. stran.	24,492,260	20,354,939		
Sassonia	2,420,794	2,628,713		
Assia Superiore	257,273	84,951		
Turingia	1,121,489	291,116	21,675,097	19,432,008
Meclemburgo	657,188	183,928		
Oldenburgo	245,413	198,113		
Brunswick	304,037	256,649		
Alemagna del Nord	29,498,454	23,998,409	21,675,097	19,432,008
Lussemburgo	199,958	425,678	302,992	131,722
Baviera	4,827,086	1,493,374	1,067,932	3,179,827
Wurtemberga	1,778,396	516,367	492,419	1,171,512
Baden	1,433,525	1,644,582	1,279,062	944,330
Assia al Sud del Meno	564,971	430,991	414,070	372,173
	38,302,390	28,509,401	25,231,572	25,231,572

ZUCCHERO (COMMERCIO DELLO) (*statist.*). — Non si leggeranno senza piacere i particolari seguenti, tratti da fonti ufficiali, che riguardano il commercio dello zucchero durante l'anno 1870.

Le importazioni di zucchero coloniale in Europa furono di 1066 milioni di chilogrammi contro 967 dell'anno precedente e 1023 dell'anno 68. Le consegne furono di 960 milioni di chilogr. contro 986 milioni nel 1869 e 946 milioni di chilogr. nel 68. Le importazioni agli Stati Uniti durante il 70 furono di 447 milioni di chilogrammi contro 472 milioni nel 69 e 448 milioni nel 68. Le consegne di 466 milioni di chilogr. contro 429 milioni nel 69 e 424 milioni nel 68. Il deposito al 31 dicembre era di 56 milioni di chilogr. contro 81 milione nel 69 e 44 milioni nel 68. Il totale delle importazioni in Europa e negli Stati Uniti ascese dunque, durante il 70, a 1543 milioni di chilogr. contro 2439 milioni nel 69 e 1471 nel 68. Le consegne furono di 1426 milioni di chilogr. contro 1415 nel 69 e 1370 nel 68. Il deposito al 31 dicembre era di 233 milioni di chilogr. contro 244 milioni nel 69 e 247 milioni nel 68. Risulta dalle cifre summenzionate che le importazioni di zucchero coloniale in Europa ed agli Stati Uniti durante il 70 furono di 104 milioni di chilogrammi superiori a quelle del 69, e di 72 milioni superiori a quelle del 68; le consegne di 11 milioni di chilogrammi superiori a quelle del 69, e di 56 milioni superiori a quelle del 68. Il deposito al 31 dicembre era di 11 milioni di chilogr. inferiore a quello del 69 e di 14 milioni inferiore a quello del 68. Noi riproduciamo le presenti cifre con riserva, giacchè nelle presenti circostanze, quelle della Francia che vi sono comprese, non possono garantirsi in alcun modo.

Le esportazioni dello zucchero raffinato per l'Italia nei primi undici mesi ascesero nel 68 a 31,988,534 chilogr. dall'Olanda. 4,262,808 dal Belgio e 14,194,506 dalla Francia; nel 69 dette quantità furono di 36,693,672 chilogr., 1,259,057. e 14,705,657 dai suddetti paesi rispettivamente, e nel 70 di 27,508 dall'Olanda. Le circostanze politiche hanno finora impedito la pubblicazione delle cifre del 70 del Belgio e della Francia. Secondo le ultime notizie ricevute, la quantità di zucchero coloniale presentemente sotto vela in destinazione per l'Inghilterra e pel Canale si divide come segue: da Cuba nulla, contro 3 milioni di chilogr. nel 70; da Maurizio 3 $^{1}/_{2}$ milioni di chilogr. contro 9 nel 70; da Manilla 9 milioni contro 10; dal Brasile 1 $^{1}/_{2}$ milione contro 4; dalle Indie orientali $^{1}/_{2}$ milione contro 1; in tutto 14 $^{1}/_{2}$ milioni contro 27 nel 70; e dall'Olanda per Giava 24 $^{1}/_{2}$ contro 49 $^{1}/_{2}$. Totale 39 milioni di chilogr. contro 76 $^{1}/_{2}$ nel 70.

APPENDICE

* **BALDELLI** (CONTE) **Giovanni Battista** (*biogr.*). — Nacque a Cortona il 2 luglio 1766; quivi morì il 5 febbrajo 1831. Bene educato in patria e poi nell'Università pisana, militò dapprima sotto gli stendardi di Francia; dopo la rivoluzione dell'89 sotto quelli d'Austria, ultimamente in prò della patria. In fatto di economia politica fu partigiano del vincolo e della costante azione della legge; nemico del lusso e della troppo diffusa istruzione, con che si appalesò pertinente a quella classe retriva che, sebbene non abborrente dalle novità che incalmano sui principii della giustizia e della moralità, pur temono sempre gli eccessi che spesso rampollano dal fare sbrigliato degli uomini. Accademico della Crusca, molte opere stampò degne di eterna ricordanza, *Lettere italiane scelte* (Faenza 1792); *Del Petrarca e delle sue opere, libri quattro* (Firenze 1797); l'*Elogio del Machiavelli*, inserito nelle sue opere (Milano 1804); *Vita del Boccaccio* (Firenze 1806). L'edizione del *Milione* di Marco Polo, eseguita in Firenze nel 1827, meritogli, fra le altre cose, le lodi di papa Leone XII, cui dedicolla. Le quali opere furono altamente commendate e severamente censurate. Ma nulla potrebbe dire la censura che scemasse il pregio da cui sono principalmente distinte perchè furono tra le prime che volsero l'Italia agli studii storici. L'autore impiegava così le arti letterarie nel loro ufficio più sublime, quello di presentare all'imitazione della posterità i grandi esempi delle età decorse; e pienamente adempiva a questi voti del Foscolo: « E come oserete lodare senza rossore gli esempi di Livio e di Niccolò Machiavelli, se voi potete e non volete seguirli? Come ricambierete le vigilie dei nostri padri se non profittate dei documenti che vi apprestarono? È vero: nessuno rammemora senza lacrime la liberalità della famiglia dei Medici verso le arti belle e le lettere; ma si aspettò che un Inglese, dissotterrando i tesori dei nostri archivii, rimeritasse i principi italiani d'un esempio che illuminò la barbarie dell'Europa; si aspettò che la storia dei secoli di Lorenzo il Magnifico e di Leone X ci venissero di là dall'Oceano. O Italiani, io vi esorto alle storie, perchè niun popolo più di voi può mostrare nè più calamità da compiangere, nè più errori da evitare, nè più virtù che vi facciano rispettare, nè più grandi anime degne d'esser liberate dall'oblivione da chiunque di noi sa che si deve amare, difendere ed onorare la terra che fu nutrice ai nostri padri ed a noi, e che darà pace e memoria alle nostre ceneri ». Onorato in singolar modo dai principi di Toscana, fu governatore di Siena, fregiato delle decorazioni del Granducato; e quando i Francesi invasero lo Stato, egli viaggiò l'Europa settentrionale, massime l'Inghilterra, nè ritornò che nel 1804. Lasciò dieci figliuoli del secondo letto. Il suo biografo termina l'articolo necrologico colle seguenti parole, che facciamo nostre: Ciò pel merito letterario del conte Baldelli, lasciando sotto le ali del perdono di Dio la memoria delle umane fragilità. Basta che si possa dire: amò l'Italia, per decretargli una corona.

BECKER Augusto (*biogr.*). — Rivoluzionario tedesco di tanto triste celebrità da non potersi passar sotto silenzio. Nacque ad Hochwiese (Assia) nel 1814; morì il 26 marzo 1871 a Cincinnati in America. Attese agli studii massime del diritto, seguendo le idee più illogiche nella sua applicazione ai fatti sociali. Entrato in relazione con altri agitatori politici, fu nel 48 con Struve ed Hecker uno dei più audaci caporioni del movimento democratico tedesco. Presa parte attivissima nell'insurrezione di Francoforte, fu dalla polizia sostenuto, e poscia dai tribunali dannato ad otto anni di lavori forzati. Poco dipoi amnistiato, prese a dimorare a Geissen, ove fondò un *Giornale*, e conosciuto per le sue idee democratiche ed opposte costantemente ai governi. Di che non potendo troppo a lungo durarla, fu necessità mutar cielo. Andò in America, ove fervea la guerra di secessione, e presevi parte in qualità di cappellano militare. Poco più d'un anno prima di morire fondò un giornale intitolato: *Cincinnati Courier*, che condusse finchè gli bastò la vita, spentasi nella verde età di cinquantasette anni.

BECKER Emmanuele (*biogr.*). — Filologo da assai e decano dell'Università di Berlino, dopo il Raumer, nacque nella nominata città nel 1785; vi morì nel 1871 di ottantasei anni. Fu il migliore allievo di F. A. Wolf, e crebbe in tanta fama di dotto filologo, che alla fondazione della Università berlinese ottenne la cattedra di filologia. Due anni lavorò alla Biblioteca di Parigi intorno alle cose greche e latine; poi nominato membro dell'Accademia delle scienze nel 15, fu nuovamente mandato nella predetta metropoli per istudiarvi le carte di Fourmont. Fece appresso lunghi viaggi scientifici in Italia ed Inghilterra, e condensò i frutti di tali peregrinazioni nell'opera inscritta: *Anecdota græca*, ed in una quarantina di autori antichi. A lui si debbono nientemeno che ventiquattro volumi dell'opera colossale: *Corpus Scriptorum Byzantinorum*. I resoconti dell'Accademia di Berlino pubblicarono varie pregiate edizioni, da lui eseguite con incredibile diligenza, di romanzi provenzali e francesi: *Fierabras*, la *Vita di san Tommaso il Martire, Aspremont, Flora e Biancaflora*, con note critiche dell'eminente filologo di Berlino, il quale mai non ismise di lavorare fino all'estrema vecchiezza. Non occorre notare che fu membro delle più famose associazioni letterarie sì nazionali che estere, ed insignito di croci cavalleresche dal proprio sovrano, non meno che da principi stranieri, i quali ammiravano in essolui il saper profondo e ciò non ostante sì fattamente esteso.

CARUEL Giorgio (*biogr.*). — Canonico di Aosta, naturalista ed alpinista di molta rinomanza, nacque nel 1800 a Valtournanche (Torino); morì in Aosta nel dicembre 1870. Sin dalla prima giovinezza manifestò singolare predilezione

pei monti. Durante il corso di studii occupava i giorni di vacanza in escursioni sui monti, da cui tornava carico di fiori, di pietre e di questioni. Appena fu in condizione indipendente, la meteorologia, la geologia, la mineralogia e la botanica formarono le sue delizie. Fece studio speciale del barometro per la misura delle altitudini dei nostri monti, che avea quasi tutti ripetutamente esplorati; e serbava una serie non interrotta di osservazioni meteorologiche fatte dal suo osservatorio per un periodo di oltre trent'anni. Notevole soprattutto l'amore ardente ed inalterabile al suo paese. Desolato di vederlo tanto ignorato, egli seppe porsi in relazione coi dotti più eminenti che occupavansi in qualche modo degli studii dei monti, allo scopo di poter far conoscere il suo paese ed attirarvi i dotti ed i *touristes*. Nel 42 stava a Courmayeur col professore Forbes che l'onorava della sua amicizia e che l'iniziò allo studio del movimento dei ghiacciai; durante l'inverno del 1845-46 se ne stette sul ghiacciaio della Brenva, ove si diè tutto a' suoi studii, che proseguì poi altrove. Seppe scegliere un bell'osservatorio sulle Alpi, sicchè, se non ci fossero inconvenienti nel cangiare ad ogni poco i nomi dei picchi, era proprio il caso di sottoscrivere alla proposta di uno de' suoi illustri amici, il dottor Cerise, che voleva chiamare la Becca di Nona il *Picco Caruel*. Tutti conoscono i due magnifici panorami delle Alpi Pennine e delle Alpi Graie, che egli prese dalla Becca di Nona. Giovanni Ball li riprodusse nel suo magnifico *Western Alps*, opera a cui contribuì molto il Caruel, come l'autore riconosce nella prefazione. Per invogliare all'ascensione di un belvedere qual è la Becca di Nona, da cui basta uno sguardo per farsi un'idea dell'intera valle di Aosta, fece costruire un *chalet* di rifugio a Comtoë, e si metteva a disposizione dei *touristes* con quella schietta cordialità di montanaro, che avvinceva il cuore di quanti lo avvicinavano. Pochi *touristes* passavano per Aosta senz'andare a fargli una visita ed a consultarlo per le indicazioni dei monti; laonde a giusto titolo lo si nomava l'*amico degli Inglesi*. Le terribili inondazioni del 60, i tentativi e la riuscita dell'ascensione del monte Cervino, la scoperta delle Bousserailles, l'osservatorio Dolfus Ausset sul colle San Teodulo, richiamarono il Caruel a Valtournanche, sua patria, a cui d'allora in poi consacrò tutti i suoi momenti d'ozio. Di là egli accompagnò il prof. Tyndall nella sua ascensione al monte Cervino; volle unire e formare le guide in società; spendeva le sue cure alla sua Grotta di rifugio al Cervino; lavorava sovrattutto a poter dotare la sua patria d'una buona strada almeno mulattiera, e la sua ultima pubblicazione è una Memoria su tale strada, di cui è evidentissima l'urgenza. Scrisse assai sovente nel *Bullettino del Club Alpino*. Fra i diversi suoi scritti menzioneremo l'*Introduction à la Flore Valdostaine; Eléments de minéralogie; Le gouffre des Bousserailles; Le Col Saint-Théodule; La vallée de Valtournanche en 1867*, e specialmente il *Panorama de la Becca de Nona*. Da qualche anno, per far meglio conoscere i nostri monti, si era dedicato alla fotografia, onde rilevare vedute stereoscopiche dei più bei siti. Di una costituzione robustissima, la morte pareva dovesse rispettarlo ancora per lungo tempo, allorchè una malattia, effetto de' suoi lavori e forse anche delle emanazioni di tante sostanze chimiche che teneva troppo facilmente nel suo gabinetto da lavoro, lo rapì. (Da una necrologia dell'abate Garrot nel *Bollettino del Club Alpino torinese*).

CASSARO (**Antonio M. STATELLA**, MARCHESE DI SPACCAFORNO E PRINCIPE DI) (*biogr.*). — Nacque il 31 luglio 1785 in Spaccaforno, provincia di Noto, dal principe di Cassaro Francesco e da M. Felice Naselli; morì a Torre del Greco l'11 dicembre 1864. La sua nobile famiglia passò di Borgogna nel reame delle Due Sicilie insieme con Carlo d'Angiò; e fermata la sua dimora in Sicilia, fu ricca, come di beni di fortuna e di onori, così ancora di molti illustri personaggi, tra cui il detto principe Francesco, suo padre, il quale nel 1799 fu da Palermo mandato per vicerè in Napoli dal re Ferdinando I, e quindi fu maggiordomo maggiore di corte durante il resto di sua vita. Nei dieci anni che i Francesi occuparono Napoli, essendosi la Corte dei Borboni ridotta in Palermo, ivi risiedè ancora con la sua famiglia il giovane marchese di Spaccaforno; e pel suo senno e sveltezza dell'ingegno si rese di buon'ora noto, non pur in corte, ove al sedicesimo suo anno trovavasi già ascritto fra i gentiluomini di Camera, ma benanco fra gli uomini di Stato, per l'abilità mostrata nel condurre varii affari confidenziali fra il Governo e l'ammiraglio lord Bentinck, comandante le forze inglesi in Sicilia. Nel 16, al ritorno in Napoli di Ferdinando, esordì nella carriera diplomatica con la qualità di ministro presso la corte di Sardegna, la quale il tenne pei suoi meriti in grandissimo pregio, tanto da conferirgli il raro onore dell'Ordine supremo dell'Annunziata, e allora legossi in istretta amicizia con tanti chiari uomini di Stato di detto reame, fra i quali il Brignole Sale ed il Solaro della Margherita, cotanto a lui somiglianti per la saldezza nei principii dell'onore e della giustizia, e per l'animo nobile e benefico. La buona riuscita dell'esperimento che fecesi del suo valore in questa prima missione diplomatica gli meritò, nel 21 (quando, per la morte del padre, divenne principe di Cassaro), la nomina ad ambasciatore presso la Corte di Madrid, e nel 26 presso quella di Vienna; ed a tale giunse il favore che si acquistò appo detti governi, da esserne rimeritato con le decorazioni del Toson d'oro e della Corona di Santo Stefano d'Ungheria. Da Vienna fu nel 29 richiamato in Napoli, per accompagnare in Ispagna re Francesco, che vi conducea la principessa Cristina, sua figlia, in isposa a Ferdinando VII; e al suo ritorno ottenne, per la morte del cavaliere de' Medici, il ministero degli affari esteri. Uno dei primi atti del suo ministero fu la solenne protesta che indirizzò al Governo spagnuolo pel cambiato ordine di successione al trono e per l'abolizione della legge salica; delle quali innovazioni capì tosto tutta la gravezza, sì per la pace della giovane regina Cristina, come pei diritti eventuali che la dinastia di Napoli avea a quel trono. Il senno e l'abilità di cui avea dato prova in tutte le precedenti missioni ebbero maggior campo di manifestarsi negli undici anni che egli resse il ministero degli affari stranieri delle Due Sicilie. Avuto in grande stima dal Metternich, dal Palmerston e da altri, riscuoteva tali riguardi nelle internazionali relazioni, che, più che alla potenza da lui rappresentata, erano dovuti alla stima che faceasi dei suoi meriti, e della nobile e leale indole sua. La sua politica fu costantemente intesa a mantenere saldo il decoro e l'indipendenza del suo governo e ad appoggiarsi specialmente all'alleanza inglese. Dappoichè fin dai primordii della sua vita diplomatica egli ebbe a convincersi che quest'alleanza, la quale era bastata a salvare una parte del regno di Napoli e la sua dinastia contro la irresistibile potenza del primo Napoleone, fosse di vitale necessità per uno Stato quasi da per tutto circondato dal mare. E perdurò nel suo concetto anche quando nel 1840, invitato dal re a disdire le cose promesse in relazione agli zolfi di Sicilia all'Inghilterra, ottenutine in ricambio i maggiori vantaggi commerciali, non dubitò di dare, in pieno Consiglio di Stato, la sua rinunzia al ministero, anzichè venir meno alla sua parola: nè volle condiscendere a ritirarla; di che sdegnato il sovrano, lo con-

finò a Foggia. Ma quando gli avvenimenti ebbero appieno dimostrato al re quanto grave danno aveva egli recato a sè ed al regno col respingere e contraccambiare di sì rea mercede i consigli e la lealtà del principe, questi fu richiamato in Napoli, ove, lontano da ogni pubblico uffizio, menò vita tranquilla, rispettato e riverito da tutti.

Richiamato al potere in tempi difficili, servì con onore la causa del suo sovrano così da riscuotere la riverenza degli stessi avversarii, sicchè, mutate le cose nel 60, non ebbe ad allontanarsi da Napoli, neppur nei primi giorni della compiuta rivoluzione, quando non pur tutti gli altri ministri, ma anche molti di coloro che erano stati in uffizii di assai minore importanza si ridussero frettolosamente in paesi stranieri. Della quale sua fiducia nella giustizia della nazione ben gli seppero grado i cittadini; chè nei cinque anni che egli sopravvisse ai mutati ordini politici nessun'offesa patì; nè la stampa più audace osò lanciargli un sol motto ingiurioso. Di che rende ragione il riflettere che il principe di Cassaro non solo non avea mai abusato del suo potere, ma fermo sempre nei principii di giustizia, avea dato luminosi argomenti della rettitudine del suo animo, e dell'avversione che ispiravangli le prepotenze degli altri ministri o dei favoriti di Corte. Ai retrivi piaceva l'affetto suo alla dinastia; ai liberali la incorruttibile sua giustizia; ai poveri la sua liberalità, spendendo buona parte di sue ricchezze non solo in loro sollievo, ma di giovani che egli vedeva bisognosi d'incoraggiamento nella carriera delle lettere o delle arti, intorno alle quali era dotato di squisita intelligenza. Pio e religioso senza ostentazione, affabile e generoso verso di tutti, capace di vera e perseverante amicizia, il valentuomo compì la sua vita in Torre del Greco, ov'erasi recato per curare la pericolante sanità. Le solenni sue esequie in Napoli, cui prese parte lungo stuolo di persone illustri per nascita e per sapere, e di gente da lui beneficata, mostrarono quanto dolesse la perdita di uomo tanto chiaro per le virtù del cuore e della mente.

* **CASTIGLIONE** (FRATE SABBA DA) (*biogr.*). — Cavaliere gerosolimitano, di cui ne domandarono un cenno. Nato di nobile famiglia milanese verso il 1484; morì nel 1554. Avendo mostrata indole inchinevole a pietà ed amore agli studii, determinò di ascriversi alla milizia dei Cavalieri Gerosolimitani, che allora avevano loro stanza in Rodi, dove condottosi, vestì la divisa dell'Ordine nell'agosto del 1505. Nei tre anni di noviziato, prescritti dalle regole della milizia, Sabba diede non dubbie prove di valore contro i Maomettani, a respingere i quali principalmente intendevano gli sforzi dei valenti Cavalieri; ed essendosi in ogni altra pratica ed ufficio mostrato non indegno della sacra milizia, vi fu definitivamente aggregato. Volendo poi proseguire e compiere gli studii, frà Sabba tornò in Italia, ed a Pavia attese alle leggi, alla teologia e principalmente alla morale filosofia, della quale, come della storia, visse poi sempre amantissimo. Viaggiò quindi per le parti principali d'Italia, onde istruirsi dei diversi governi e nella pratica dei varii costumi dei popoli; e più che altrove dimorò in Firenze ed in Roma. Il suo biografo Ranieri dice che ad abitare in quella era « particolarmente allettato dall'alta stima e singolare affezione che « professava alla chiarissima e valorosa famiglia de' Medici, « a cui era cognitissimo, attesa la stretta intrinsichezza che « egli erasi acquistata in Rodi con Giulio Medici, cavaliere « dello stesso Ordine ». In Roma fu al tempo di Leone X, chiamatovi nel 1512 al nobile ufficio di vice-reggente procuratore dell'Ordine, donde partì per Rodi, invitato dal gran maestro, Fabrizio del Carretto, che voleva averlo consigliere ed ajutatore, avendolo sperimentato fornito di non comuni doti ed ornato di molte cognizioni. Premio de' servigi prestati ottenne nel 1519, per la rinuncia del cardinale Giulio dei Medici, la commenda di Faenza e di Meldola, ed ivi andò da Rodi, secondo gli statuti dell'Ordine, che prescriveano ai Cavalieri di dimorare nei luoghi di loro commenda. Da detto tempo in poi stette quasi di continuo a Faenza, donde solo si allontanò nei primi anni di sua dimora per visitare i suoi congiunti. Trovavasi appunto in patria quando, nel 1522, « per una circolare della Cancelleria magistrale dell'Ordine, gli venne intimato di recarsi tosto a Rodi per la generale adunanza dei Cavalieri chiamati alla difesa dell'isola e di quella città improvvisamente assediata dal potentissimo Solimano imperatore dei Turchi ». Sul punto d'avviarsi alla volta dell'oppugnata città, fu colto da improvvisa malattia che quasi il condusse in fin di vita; ed ebbe poi sempre amarissimo nell'animo il dolore di non aver potuto prender parte alla memorabile difesa, l'infelice esito della quale egli udì che appena riprendeva le smarrite forze. Forse fu il dolore in questa occorrenza e per sì nobile e laudabile cagione provato che lo indusse alla ritiratissima vita che da allora in poi condusse nella sua commenda, tutto essendosi dato alle opere di pietà ed allo studio. Nè valse a rimuoverlo dal preso divisamento l'onore fattogli dal confratello Giulio dei Medici, che, divenuto papa Clemente VII, memore di lui, lo nominò cameriere secreto, con privilegio di esentarsi dalla commenda perchè potesse recarsi a Roma. Frà Sabba, modesto e virtuoso, supplicò gli fosse permesso di vivere nella tranquilla oscurità del suo solitario ritiro, anzichè in mezzo agli splendori da lui non meritati delle cariche nella Corte romana. Fu poi nella sua casa della commenda visitato da Clemente VII allorchè questi passò per Faenza, al 22 d'ottobre 1529, andando a Bologna. Con beni proprii fondò ed istituì una pubblica scuola di lettere in cui venissero gratuitamente istruiti tredici giovanetti poveri; e anche oggi ne è tramandata memoria dalla iscrizione che si legge sul muro esterno della casa ove era aperta. Applicò inoltre con irrevocabile donazione al Conservatorio dei fanciulli di Faenza un suo podere: eresse a rincontro della chiesa, sulla pubblica via, un ospizio per ricoverarvi poveri pellegrini, specialmente oltramontani; e testamentando lasciò sussidii dotali in pro di fanciulle della parrocchia della commenda, e assegnò al maestro della scuola da lui fondata l'annuo reddito di certi terreni e fondi urbani, in misura tale da retribuirlo convenevolmente di sue fatiche. A vantaggio poi de' suoi successori e de' maestri di scuola con perpetuo legato assegnava una non mediocre biblioteca, soprattutto stimabile per alquante opere rare, per edizioni originali, per non volgare collezione di libri ebraici; e di più ornata di pregevolissimi oggetti d'arte. Di questi lo stesso Sabba lasciò scritto in una sua opera intitolata *Ricordi*, al *ricordo 109*, come un elenco o inventario che dir si voglia. Oggi ancora si conservano nella Biblioteca comunale di Faenza il busto marmoreo di S. Giovanni e l'urna cineraria; del S. Girolamo è possessore invidiato il faentino sacerdote Domenico Valenti, che l'acquistò a vil prezzo in un'asta pubblica.

Dell'amore nobilissimo che frà Sabba nutrì per le arti belle sono pure prova non dubbia i freschi fatti eseguire nella chiesa della commenda, da lui ristaurata ed abbellita, dei quali rimangono tuttavia due. Uno è quello dell'abside, dietro l'altar maggiore, eseguito nel 1533 con singolare maestria da Girolamo da Trevigi. Rappresenta la Vergine in trono col bambino in grembo, ai lati S. Maria Maddalena, S. Caterina martire e lo stesso frà Sabba vestito colle insegne dell'Ordine, ginocchioni e in atto di pregare: nella calotta vi è il

Padre Eterno con gloria di angeli, e nelle due ali dell'abside vi sono le due figure dell'arcangelo Michele e di S. Girolamo ritratte a chiaroscuro. L'altro fresco, a chiaroscuro, eseguito dal forlivese Francesco Minzocchi, è nella parete sinistra, e serve di ornato alla lapide sepolcrale che Sabba volle ivi porsi: vi si vedono due grandi figure simboleggianti la Pietà ed il Silenzio, e sopra una Sacra Famiglia con S. Giuseppe in atto di presentare lo stesso Sabba al Bambino: nei pilastri laterali sono i simboli delle virtù e delle scienze, e nelle fascie della volta le immagini di S. Gio. Battista e di S. Maria Maddalena. Sceltosi nel 1544 un successore nella commenda, che fu il suo pronipote Bartolommeo Righi da Castiglione, tutto si diede a comporre un'opera alla quale già prima aveva volto l'animo: i *Ricordi od Ammaestramenti* sovra citati.

L'opera de' *Ricordi od Ammaestramenti* fu da lui dettata col nobile intento di dare i precetti per formare un perfetto cavaliere. Egli stesso ne pubblicò due edizioni, portando nella seconda (Bologna 1549) il numero de' *Ricordi* da settantadue a centoventi, a ciò consigliato dagli amici e dal favore con cui la prima edizione (Bologna 1546) era stata accolta. Dipoi aggiunse altri nove *Ricordi*, recandoli così al numero di 133, che è quello delle edizioni successive. Furono queste moltissime nel volger di pochi anni (il diligentissimo don Marcello Valgimigli, bibliotecario della Comunale di Faenza, ne' *Cenni biografici di frà Sabba*, ne ricorda ben undici, oltre le due dell'autore); il che non è dubbia prova della bontà dell'opera. Fu citata dal Fontanini nella *Biblioteca dell'eloquenza italiana* e dal Gamba nella *Serie dei testi di lingua*, lodata dal Litta nelle sue *Famiglie illustri*. Anche altri autori lo citarono ed onorarono di non poche lodi, che trova giuste chi lo legga, che ne ritrarrà certo giovamento e diletto. È dettato in buona lingua, con istile di genere mezzano, che rivela la somma tranquillità d'animo dell'austero scrittore, il quale si palesa erudito oltre la comune, come quegli che visse amico al Sannazaro, al Bembo e ad altri insigni di quel tempo, e versato nell'antica e nuova istoria, della quale visse mai sempre amantissimo. Vi scorgi pure l'uomo che ha meditato sulle opere degli antichi scrittori, Cicerone principalmente, cogli *Offici* del quale hanno i *Ricordi* una certa qual simiglianza. Ciascun *Ricordo* ha titolo proprio, e sono svariatissimi, trattandosi in essi di tutto che può importare alla buona istituzione del gentiluomo, con opportuni precetti, consigli ed ammaestramenti. Da taluno fu a frà Sabba attribuito un altro scritto col titolo: *Ammaestramenti matrimoniali;* ma si hanno buone ragioni per credere che non gli appartiene punto.

FERRARIO Giuseppe (*biogr.*). — Nato a Milano il 19 gennajo 1802, ed ivi morto il 2 novembre 1870. Uscito di povera famiglia, riuscì fra mille ostacoli d'ogni specie a compire gli studii universitarii a Pavia, esercitò per tempo la professione di medico, formatasi tantosto distinta clientela nella capitale lombarda, a forza di studio, buon volere ed operosità non comune. Si fece pure scrittore, e riuscì piuttosto fecondo, occupandosi in ispecial modo su argomenti di pubblica igiene. Forse fu soverchia la sua fecondità come scrittore, ma non meritò davvero la spietata derisione di un medico poeta, che ne fece bruttissimo strazio. Nella presente Opera non è consentito dare anche rapido un cenno sui titoli delle suè fatiche; ma è certo che ridondano di meriti come scienziato e pratico, non che come scrittore. Ferrario non si allibbì un momento, e continuò sereno la doppia carriera senza scendere anche un istante in codesta lizza bassissima, che è l'ontosa guerra della penna. Fondò in Milano l'Accademia fisico medico-statistica, che tuttavia vi continua prospera vita, nonostante la guerra onde fu assalita con pertinacia non comune, fatta bersaglio al più mordace sarcasmo. Non vogliamo noi farci giudici, ma, non ostante la nostra grande antipatia a queste associazioni di dotti in cartapecora e diplomi, dobbiamo dire che fu guerra indegna per lo meno. Certo si è però che, se non avesse avuto merito reale, non avrebbe continuato ad esistere come tuttavia dura, e sarebbe morta di etisia in sul suo nascere primo. E pure con piacere rileviamo che col sorgere dei liberi tempi in Italia si svolse con nuovi elementi di vitalità, nei quali tuttavia perdura. Di ciò abbiamo parlato con certa insistenza onde ne vada il primo onore al nostro Ferrario, di cui siamo dolenti non poter scrivere più particolarizzato cenno biografico, a causa, crediamo noi, della solita incuria onde tuttora in questa nazione si lasciano andare sovente nel dimenticatojo nomi celebri per opere d'ingegno e di mano.

* **FOLCHI Giacomo** (*biogr.*). — Nato in Roma il 24 dicembre 1789; morto ivi il 12 agosto 1849. Si applicò alla medicina, e tanto apparve valente in essa, che di buon'ora fu nominato medico primario dell'arci-ospedale di Santo Spirito e professore di patologia e di materia medica nella Sapienza. Mandò alle stampe riputatissimi trattati della sua scienza, fra i quali sono assai noti i seguenti: *Materiei medicæ compendium* (3 volumi, Roma 1833); *Exercitationes pathologicæ* (2 vol., ivi 1840); *Sulla origine delle febbri periodiche in Roma e sua campagna, due memorie* (ivi 1845). In esse è d'avviso che le febbri benigne e perniciose abbiano origine in Roma e suo territorio dalle variazioni dello stato termometrico e igrometrico dell'atmosfera, congiunte ad altre circostanze di luogo e di persone. Secondo il Folchi, è il sistema nervoso, e in particolare il ganglionare, come sede principale degli imponderabili animali, quello che patisce pe' raffreddamenti della pelle nei calori estivi. Se nelle congestive passive, osserva il dotto professore, si stringe la reazione ad un tentativo, ancor più debole è questo sforzo della natura in quella classe di perniciose che dovrebbonsi chiamare *nervoso-spasmodiche*, come sono, ad esempio, la cardialgica, la colica, la emetica, la itterica, la colerica. Partendo l'azione nervosa principalmente dal plesso solare, e dirigendosi sopra il tubo cibario con le sue dipendenze, organo capace di contrazione, di spasimo e di dolore, questo per appunto è il sintomo che si manifesta nella detta classe di febbri, e si manifesta sin dal principio dell'accesso, a differenza delle congestive, nelle quali viene fuora, o almeno cresce nel mezzo. Conchiude pertanto che i parossismi nelle intermittenti si debbono avere in conto di altrettante reazioni, o, per meglio dire, di altrettanti atti vitali del sistema gangliare sopra il cuore e i vasi grossi, mediante le sue relazioni coi plessi cardiaci e sopra altri organi, viscere ed apparecchi del corpo col mezzo delle sue comunicazioni coi nervi della vita animale, talchè versi in errore colui che nel considerare dal lato patologico una intermittente sia benigna, sia maligna, prende in mira i soli parossismi, e non dà alcun peso allo spazio intermedio, mentre in questo sta precisamente il disordine per il quale la natura si muove alla reazione febbrile, o, in altri termini, lo stato della macchina nella intermissione è il vero stato morboso, e la febbre che viene dipoi è un conato salutare della natura, diretto ad emendarlo. Tali sono i riflessi del Folchi sulle febbri maremmane, che tanta materia porsero alle disputazioni dei cultori dell'arte salutare. Nelle *Esercitazioni patologiche* si ravvisa pure il solenne maestro, e purgato è il latino in cui sono scritte. Altrettanto dicasi del *Compendio di materia medica*. Fu il Folchi uno dei qua-

ranta dell'Accademia dei Lincei di Roma, socio dell'Accademia di medicina di Parigi, di quella di Pietroburgo e di altre molte che tennero ad onore l'averlo nel loro sodalizio. I suoi trattati acquistarono la meritata rinomanza; e sebbene dal tempo della sua morte la scienza abbia non poco progredito, pure i medesimi sono tuttora letti e consultati con attenzione dai discepoli d'Igêa.

FRÉJUS (TRAFORO DELLE ALPI O DEL COLLE DI) (*contr.*). — Abituati da parecchio tempo ad offrire ai lettori del *Supplimento* lo specchio annuale degli avanzamenti mensili dei lavori in piccola sezione che ottenevansi dalle perforatrici alle due fronti d'attacco della galleria del Fréjus, completiamo al presente la narrazione. Per completare l'opera nostra cominciamo dal seguente quadro.

	Avanzamento ottenuto a Bardonecchia			Avanzamento ottenuto a Modane			Avanzamento totale ai due imbocchi		
	mensile	trimestr.	annuale	mensile	trimestr.	annuale	mensile	trimestr.	annuale
	metri	*metri*	*metri*	*metri*	*metri*	*metri*	*metri*	*metri*	*metri*
Al 1° gennajo 1870			6190,80			4407,45			10598,25
1870 Gennajo	65,00			44,55			109,55		
Febbrajo	61,20	198,00		31,75	117,80		92,95	315,80	
Marzo	71,80			41,50			113,30		
Aprile	70,30			52,45			122,75		
Maggio	76,70	214,85		75,85	198,30		152,55	413,15	
Giugno	67,85		—	70,00		—	137,85		—
Luglio	75,75			75,30			151,05		
Agosto	79,80	239,45		67,05	220,55		146,85	460,00	
Settembre	83,90			78,20			162,10		
Ottobre	89,20			79,50			168,70		
Novembre	80,10	—		74,10	—		154,20	—	
Dicembre	—			—			—		

Chiaro apparisce dal suesposto quadro come l'escavazione meccanica della galleria abbia cominciato nel secondo trimestre a dare risultati molto superiori a quelli dei trimestri precedenti, essendosi ottenuto un progresso giornaliero di m. 4,54. E sebbene il continuo allontanarsi delle fronti d'attacco dagli imbocchi potesse far supporre che i lavori si sarebbero d'un po' rallentati, pure fu giustificata la massima: *motus in fine velocior;* e nel terzo trimestre il progresso fu più rapido ancora, essendosi raggiunto l'avanzamento medio giornaliero di metri 5,00. Si sperò allora che la galleria sarebbe stata intieramente traforata prima del finir dell'anno. Nell'ottobre successivo il progresso medio giornaliero salì a m. 5,44; e nel novembre risultò di m. 5,14. La lunghezza totale degli scavi aveva raggiunto al 30 novembre la cifra di m. 12110,00.

Il 25 dicembre, alle quattro e mezzo pomeridiane, una sonda messa in moto da una perforatrice e comandata dal Sommeiller, trapassava il diaframma di 4 metri, che ancora separava i lavoranti dei due opposti imbocchi; l'esatta corrispondenza delle eseguite escavazioni era assicurata, e lo stupendo successo fu salutato dalle due parti con grida unanimi di *Viva l'Italia.* Gli eminenti servigi resi alla scienza ed all'Italia dagli ingegneri Sommeiller, Grattoni e Grandis erano all'istante segnalati dal Re, che conferiva ai due primi le insegne di cav. Gran Croce dell'Ordine Mauriziano, ed al terzo quelle di grande uffiziale dell'Ordine della Corona d'Italia. Il Senato del regno, nella seduta del 28 dicembre, sulla proposta del generale Menabrea, adottava, a voti unanimi, un ordine del giorno, col quale « porgendo un voto di lode agli uomini che hanno ideato e condotto, e al Parlamento Subalpino che comprese e votò la grandiosa opera del traforo delle Alpi tra l'Italia e la Francia, dichiara che hanno ben meritato della patria ».

La lunghezza della galleria, preventivamente calcolata di m. 12220, risultò invece di m. 12233,55, ossia di m. 13,55 più lunga. Fin dal 27 novembre i lavoranti addetti alla perforazione meccanica dal lato di Modane udirono lo scoppio delle mine che si esplodevano dal lato di Bardonecchia, attraverso uno strato di roccia che si riteneva della spessezza di m. 135, ed era invece di m. 148. Sul finire degli scavi, argomentando dal suono dei colpi delle perforatrici, era sembrato che il piano delle rotaje provvisorie di servizio fosse inferiore a quello della parte di Bardonecchia; epperciò erasi data prudentemente all'ultimo tratto di galleria in piccola sezione una pendenza del 45 per mille. Ma fu quella solamente un'illusione; poichè la sonda, diretta nel centro della sezione dalla parte di Bardonecchia a m. 1,20 sul livello delle rotaje provvisorie, sboccò dall'altra parte all'altezza di soli 20 centimetri dal piano delle rotaje. Senza una tale circostanza (di nissuna conseguenza, poichè lo scavo era tutto compreso nella sezione di allargamento), la sonda si sarebbe trovata dai due lati alla medesima altezza: Deve dunque dirsi che l'incontro dei due tratti ebbe luogo con mirabile esattezza tanto nella direzione planimetrica quanto nel senso altimetrico.

Nè la maggior lunghezza trovata, di poco più di un millesimo, era tale da portare alcuna sensibile conseguenza nella durata dei lavori o nella distribuzione delle livellette. Forse il risultato non corrisponde qui pienamente all'accuratezza ed all'abilità colla quale furono condotte le operazioni, ed alla grande precisione degli strumenti adoperati; devesi certamente una notevole influenza alla natura dei luoghi, ma devesi pure qualche cosa concedere al metodo indiretto col quale si giunse a misurare quella lunghezza. Con una operazione geodetica la quale riunisca i due imbocchi con triangoli scelti a dovere e indipendentemente dalla relativa

posizione dei loro vertici per rispetto ai punti intermedii dell'asse del traforo, si deve poter arrivare a ben più concordante risultato.

Mentre con tanta alacrità erano spinti i lavori di escavazione meccanica, di pari passo procedevano gli altri lavori di allargamento della sezione, di rivestimento, di costruzione dell'acquedotto di scolo e dei marciapiedi. E diffatti al 1° gennajo 1871 poco più di 1000 metri restavano soltanto aperti in piccola sezione (vedi *Giornale del Genio civile*, gennajo 1871), siccome risulta dal seguente:

Quadro indicante lo stato dei lavori in galleria al 1° gennajo 1871.

		Imbocco		Totali per i due imbocchi
		Sud	Nord	
Galleria completamente ultimata, escluso l'acquedotto e il marciapiede	metri	6,293.50	4,527.00	10,820.50
Id. acavata e rivestita della sola calotta.	»	17.00	30.75	47.75
Id. scavata in piccola sezione ed in calotta, e rivestita solo in calotta	»	94 00	79.25	173.25
Id. scavata in piccola sezione ed in calotta.	»	80.50	65.70	146.20
Id. in piccola sezione.	»	595.25	450.60	1,045.85
Lunghezza di galleria nella quale era ultimato l'acquedotto	»	6,061.40	3,975.00	10,036.40
Id. lo scavo per l'acquedotto	»	1.00	»	1.00
Id. nella quale era ultimata la costruzione dei marciapiedi	»	5,448.00	3,900.00	9,348.00
Id. nella quale si è fatto l'arco rovescio .	»	553.85	»	553.85

Aggiungiamo la fig. 190 che rappresenta nella scala di 1 a 100 una sezione della galleria compiuta, a metri 510 dall'imbocco sud. Le dimensioni dei rivestimenti variano naturalmente da tratto a tratto, secondo l'indole dei terreni; la sezione che abbiamo scelta ne rappresenta presso a poco le dimensioni medie; onde si vede quale robustezza siasi data ai rivestimenti in muratura, sebbene le roccie fossero assai consistenti; e diffatti si è dovuto ricorrere alla formazione dell'arco rovescio soltanto in alcuni tratti del lato sud, della complessiva lunghezza di m. 554.

Faremo ancora osservare che invece di due sole pendenze pei due versanti della galleria, come eransi dapprima progettate, cioè del 22,20 per mille nel versante nord, e di 0,50 per mille nel versante sud, sonosi in atto di esecuzione adottate le seguenti:

Da Modane per		metri	6273.00	pendenza di m.	23,00	per mille verso Modane.	
Progressivamente	per	»	360,50	tratto orizzontale.			
»	per	»	2600.00	pendenza di m.	0,50	per mille verso Bardonecchia.	
»	per	«	2200.00	»	1,00	»	»
»	per	»	800 00	»	0,50	»	»
Totale,		metri	12233.50	lunghezza effettiva della galleria (1).			

Facendosi l'esercizio della galleria con macchine capaci di superare salite del 30 per mille, il lieve aumento della pendenza sul versante nord non poteva dar luogo ad alcun sensibile inconveniente; mentre era assai opportuno di avere nel mezzo della galleria un tratto orizzontale che separasse la parte in salita da quella in discesa. Ad opera finita restarono poi ancora modificate le pendenze delle due estremità della galleria, quando abbandonati i due tratti estremi di galleria preparatoria, si sostituirono alle due estremità le gallerie di raccordamento in curva (2). Quella sul versante sud riuscì di m. 757,07 di sviluppo, con una pendenza massima del 30 per mille; quella sul versante nord ha una lunghezza di m. 453,70, colla pendenza massima del 23 per mille. Fra i due imbocchi definitivi si percorre così in galleria la precisa lunghezza di m. 12839. Le figure 191 e 192 quivi inserite danno una sufficiente idea delle opere di decorazione che si costruirono ai due imbocchi.

(1) La vera lunghezza del Traforo risultò dalle ultime misurazioni dirette di m. 12233,55.

(2) Veggasi in proposito la Tavola I annessa al vol. IV del *Supplimento*, da noi pubblicata fin dal 1869.

Il giorno 17 settembre 1871 la grande galleria del colle di Fréjus fu solennemente inaugurata.

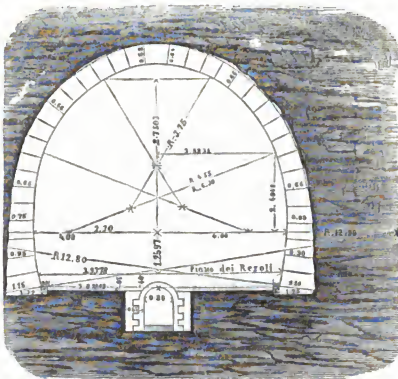
Oltre ad avere illuminata la galleria con fanali posti a 500 metri l'uno dall'altro, la Società dell'Alta Italia ha fatto in quest'occasione uno sperimento d'illuminazione a gas delle vetture, per rendere così colla vivacità della luce meno penoso un tragitto di circa mezz'ora entro le viscere della terra. Per tale illuminazione fu preparato in una piccola officina, stabilita nella stazione di Torino (Porta Nuova), il gas ricco (di Boghead) raccolto in un gasometro della capacità di circa 16 metri cubi. Da questo gasometro il gas è aspirato mediante una pompa a doppio effetto, di nuova invenzione del professore Colladon di Ginevra (lo stesso che nel 1852 propose l'aria compressa per il traforo delle Alpi), e fortemente compresso (a sette atmosfere circa) in due solidi serbatoi di ferro, di 850 litri ciascuno, collocati nel veicolo-bagagli. Da questi serbatoi il gas passa per un apparecchio regolatore della pressione e percorre sopra l'imperiale delle vetture longitudinalmente il convoglio entro tubi elastici che si possono riunire e separare in pochi secondi. Da questi tubi il gas è poi comunicato alle lanterne applicate al soffitto delle vetture per illuminare gli scompartimenti. Soggiunge

il *Giornale del Genio civile*, dal quale è ricavata la surriferita notizia, che gli apparecchi di illuminazione sono notevoli per la loro eleganza, e che ottime sono le disposizioni per ottenere una perfetta combustione del gas; onde può ritenersi ormai assicurato questo notevole miglioramento nell'esercizio ferroviario, mentre per lo passato le vetture erano sempre scarsamente ed imperfettamente illuminate dagli antichi lumi ad olio od a petrolio. Ritorneremo altra volta su questa innovazione coi necessarii particolari.

Prima di abbandonare l'argomento, due fatti notevoli vogliono ancora essere ricordati rispetto alla ventilazione ed alla temperatura nell'interno della galleria. Appena fu aperta la comunicazione fra le due parti, si produsse una viva corrente d'aria ascendente dalla parte di Francia verso l'Italia, che spazzò rapidamente il fumo in tale direzione. Essendo la galleria in ascesa verso l'Italia, e l'aria interna assai più calda della esterna e quindi molto leggiera, doveva tendere a salire e correre perciò dalla Francia verso l'Italia. Anche quando la galleria fu completamente allargata e posta in esercizio, simile movimento si mantenne con discreta forza. E qualora in certi stati anormali di pressione atmosferica, e per l'abbondanza del fumo emesso dalle locomotive di treni pesanti succedentisi a non lunghi intervalli di tempo, l'aria della galleria divenisse stagnante e viziata, i potenti mezzi meccanici di cui si dispone ai due imbocchi porgeranno sempre il modo di rimediarvi. Ma si potrà sempre regolare l'orario dei convogli, per quanto possa essere attivo il movimento, in modo da lasciar decorrere fra l'un convoglio e il successivo uno spazio di tempo sufficiente perchè la maggior parte del fumo sia già uscita.

190 — Sezione della galleria compiuta a metri 510 dall'imbocco Sud

(Scala di $\frac{1}{100}$)

Circa alla temperatura dell'aria nella galleria, essa era naturalmente assai elevata durante il periodo dei lavori, e negli ultimi giorni saliva gradatamente dalla bocca della galleria sin verso il mezzo a 6000 metri dalle bocche ove aveva il suo massimo in 31 o 32°. Tale calore però verificavasi soltanto nei luoghi ov'erano riuniti molti lavoranti con le loro lampade, impiegati allo allargamento ed al rivestimento della medesima. Invece, all'avanzamento in piccola sezione, dove aveva luogo l'efflusso dell'aria compressa, agente come motore nelle perforatrici, ed assorbente molto calore per la rapida sua espansione, la temperatura superava raramente 25 o 26°. Si è pure misurata la temperatura propria della roccia, di distanza in distanza, per mezzo di lunghi termometri collocati entro fori profondi parecchi metri, e si è riconosciuto che questa temperatura va crescendo regolarmente fino a raggiungere il massimo di 29°,5 a 6450 metri dalla bocca sud, cioè quasi precisamente sotto la sommità detta il *Gran Vallon*, alto pressochè 3000 metri sul mare. La spessezza della roccia che sta sopra, in quel punto, alla galleria è di circa 1600 metri, onde, ammessa per temperatura media generale del suolo alla superficie quella probabile di −2°, risulterebbe un accrescimento di 31°,5 su 1600 metri, vale a dire di circa 1° ogni 50 metri. In regioni di pianura l'accrescimento è, come sappiamo, generalmente assai più rapido, cioè di 1° ogni 30 metri soltanto, onde la cifra suddetta di 50 metri ci dimostra la differenza di incremento del calore nell'interno della crosta terrestre, secondo la forma del profilo esterno dei luoghi nei quali tale incremento si vuol misurare. In questo senso il dato che ci fornisce il traforo alpino riesce assai prezioso per la fisica del globo; e nello stesso tempo l'anzidetta temperatura massima di 29°,5, confermata anche prossimamente da quella delle acque sorgive interne, ci assicura definitivamente contro le esagerate apprensioni di taluni, i quali temevano che il calore interno avesse a riuscire altissimo ed insopportabile, tanto nella perforazione della galleria, quanto nel solo attraversarla ad opera compiuta. Nelle prime corse di prova, tanto nel giorno di inaugurazione che nei successivi, quando i convogli percorsero ripetutamente il lungo traforo a brevi intervalli di tempo, la temperatura non si è elevata al dissopra di 24 centigradi, ed era quindi sopportabilissima.

Apposite esperienze si stanno preparando, segnatamente per opera dell'ingegnere Diamilla Müller, del Padre Secchi e del Padre Denza, tanto sulla temperatura delle rocce che sulle variazioni della intensità magnetica e sull'andamento delle oscillazioni del pendolo dentro e fuori la montagna; e chi prende così vivo e diretto interesse a queste speciali e delicate osservazioni non mancherà di favorire a suo tempo più precise informazioni anche ai nostri lettori.

Terminiamo il còmpito nostro dicendo delle ferrovie d'accesso alla grande galleria. La strada ferrata da Bussolino a Bardonecchia, della lunghezza di 40 chilometri, e che ha per iscopo di congiungere la grande galleria delle Alpi Cozie alle reti ferroviarie dell'Alta Italia, si stacca dalla ferrata Torino-Susa alla distanza di circa 47 chilometri e mezzo da Torino, ad 800 metri a ponente della nuova stazione di Bussolino, ed a 440 metri sul livello del mare. Essa deve distinguersi in due tronchi di lunghezza presso a poco eguale, di

natura diversissima, dei quali l'uno ad un solo e l'altro a doppio binario. Il primo (veggasi la Tav. XII annessa al presente volume), dopo aver passata la Dora in prossimità di Bussolino, si mantiene sulla sponda destra di detto fiume, risalendo, con pendenze eccezionali, la vallata a mezza costa sino a Serre-la-Voute, ove ripassa per la seconda volta la Dora. Fu tenuto a semplice binario, per le numerose gallerie ed opere d'arte che avrebbero altrimente necessitato un ben maggior costo. Muovendosi lungo le scoscese falde della montagna che incassano a mezzodì la Dora, alle continue gallerie che attraversano i ridossi seguono i viadotti per superare i profondi valloni; è in sostanza un continuo avvicendarsi di imponenti manufatti. Il secondo tronco ha una pendenza più dolce, ed incominciando da Salbertrand fu tenuto a doppio binario; percorre il fondo della valle, continuando a risalire la Dora che più volte attraversa, e dalle cui acque si difende con buone arginature, poi risale il torrente Bardonecchia, ed arriva alla stazione dello stesso nome, situata a m. 1258 sul livello del mare, distante 87 chilometri da Torino, e 1000 m. dal paese omonimo. A mezzo chilometro circa dopo la stazione si ha l'imbocco definitivo del grande sotterraneo all'altezza di m. 1269 sul livello del mare.

291 — Imbocco della galleria dalla parte di Bardonecchia.

Dal punto di diramazione fino a Bardonecchia la ferrovia si nasconde in 26 gallerie, sommanti complessivamente ad 8 chilometri di sviluppo; valica 15 grandi viadotti; traversa cinque stazioni ed una fermata; supera un'altezza di 829 m. con una pendenza media di m. 20,50 per mille, essendo la massima di m. 30. Ne studiarono e diressero i lavori gli ingegneri Massa e Borelli; nissuna strada ha presentato insieme tante difficoltà da superare, e poche furono ad un tempo studiate con maggior attenzione di questa, sì nel complesso che nelle parti.

La ferrata francese da Saint-Michel a Modane ha la lunghezza di 21 chilometro fra Saint-Michel e l'imboccatura settentrionale della grande galleria. La natura selvaggia e poco ferma de' luoghi esigeva pur qui notevoli opere d'arte, e l'esperienza dirà se furono tutte abbastanza saggiamente studiate e comprese. Vi si incontrano 11 gallerie, della lunghezza complessiva di 3186 metri. Alla distanza di un chilometro e mezzo da Saint-Michel la ferrovia passa dalla riva destra dell'Arc sulla sinistra, che più non abbandona. A dieci chilometri entra nella stazione di La-Praz, a quindici e mezzo in quella di Modane. Alquanto prima di arrivare a quest'ultima passa per il villaggio di Fourneaux, che diede il nome al cantiere del grande traforo. Passata la stazione di Modane (veggasi, oltre alla Tav. XII succitata, la Tav. I annessa al vol. IV, 1869, del *Supplimento*), la strada ferrata risale ancora a fianco dell'Arc per due chilometri circa, indi s'incurva intorno al villaggio di Modane, per inalzarsi gradatamente lungo la falda del monte soprastante, finchè ritorna verso Fourneaux, ma ad un'altezza di 100 metri sul fondo della valle, ed arriva al gran sotterraneo all'altezza di 1156 metri sul mare. L'elevazione di Saint-Michel sul livello del mare essendo di 710 metri, la ferrovia supera con 21 chilometri di sviluppo la totale altezza di 446 metri, colla pendenza media di metri 21 su mille, essendo la massima di metri 30.

Colla scorta della *Guida al traforo del Cenisio* di A. Covino, presentiamo nella Tav. XII, annessa a questo volume, e sotto un sol colpo d'occhio i due passaggi alpini; la magnifica strada carrozzabile del Moncenisio, e la ferrovia che attraversa il colle di Fréjus fra Bardonecchia e Modane.

La prima, che attraversando il colle del Moncenisio, alto 2064 metri sul mare, da Susa sulla Dora Riparia conduce a Saint-Jean de Maurienne sull'Arc, ed è con sicurezza praticabile in qualunque stagione, fu cominciata per ordine di Napoleone nel 1803 e compiuta nel 1813. Essa prende ad alzarsi gradatamente da Susa, e proseguendo secondo le sinuosità dei monti che dominano le alture del Giaglione e di Venaus, passa nelle borgate di Molaretto e di Bard per arrivare con continui rigiri ed uniformi pendenze sino alla gran Croce. L'altipiano del Moncenisio dalla gran Croce alla Ramasse è quasi orizzontalmente attraversato costeggiando a ponente il lago, e poi la strada discende serpeggiando in sei rigiri fino a Lans-le-Bourg. La distanza da Susa a Lans-le-Bourg è di 37081 metri; le vetture impiegano ordinariamente cinque ore nel tragitto; quattro quando il tempo è molto propizio. A fianco della via carrozzabile fra Susa e Saint-Michel fu costrutta nel 1868 la ferrovia Fell, ingegnosissima invenzione che i nostri lettori conoscono (*vedi i preced. S.*), ma che si rivelò insufficiente ai bisogni d'un grande transito, massime poi per il trasporto di merci, e troppo soggetta agli impedimenti e pericoli derivanti dalla natura alpestre dei luoghi.

Sulla medesima Tavola è pure tracciata la strada ferrata da Bussolino a Saint-Michel per il colle di Fréjus, attraversato dalla grande galleria. All'antica stazione di Bussolino se ne sostituì un'altra più vicina a Susa di 800 m., e ad 800 m. dalla nuova stazione la strada ferrata si dirama dal tratto antico che tende a Susa. A 700 metri dal punto di dirama-

zione la strada valica la Dora Riparia con un ponte obliquo di tre arcate, e percorrendo la falda delle montagne che formano il fianco destro della valle a sud-ovest di Bussolino, arriva alla stazione di Meana, dopo d'aver attraversato, oltre a parecchi viadotti, la galleria di Colmosso di 85 metri, quella del Martinetto di m. 80, e quella di Meana di 1100 metri. In alcuni luoghi si dovettero aprire trincee profonde nella roccia compatta; in altri bisognò sorreggere la strada con enormi muri di sostegno.

« La stazione di Meana è collocata a 6300 metri dal punto di diramazione dalla strada ferrata di Susa, a 594 metri sul livello del mare, ed a 99 metri sul piano della stazione di Susa, che si trova disgiunta a nord-ovest alla distanza di 1800 metri.

« Fra la stazione di Meana e quella seguente di Chaumont si attraversano intricati e difficilissimi luoghi, dove si succedono le profonde trincee, le frequenti gallerie, ed i più giganteschi viadotti. Le gallerie sono dieci, così denominate: *Cantalupo* di 153 metri; *Arnaudera* di 464 metri; *Pontealto* di 124 metri; *Molino* di 38 metri; *Grosse Pietre* di 77 metri; *Morelli* di 150 metri; *Gorgie I* di 45 metri; *Gorgie II* di 63 metri; *Tagliata* di 139 metri; *Balme* di 539 metri. Fra i viadotti vogliono essere ricordati quello del rio *Gelasso*, quello dei *Morelli*, e più particolarmente quello della *Tagliata*, che si incontra prima della galleria delle *Balme*; esso ha tre luci, una di 30 metri elevata pure di 30 metri sul suolo naturale, le altre due di 12 metri.

« Nessun tratto della linea è più pittoresco e più vario; appena uscito dalla stazione di Meana, il viaggiatore vede al fondo della valle la città di Susa, e vi distingue la sommità dell'arco di Augusto; alquanto più in alto scorge le rovine del forte della Brunetta; più in alto ancora la bella strada che sale serpeggiando sull'altipiano del Moncenisio in mezzo alle elevatissime cime di *Bard*, della *Ronche*, della *Roche-Michel* e della *Roccia-melone*. Attraversa quindi la regione delle *Gorgie*, abisso spaventoso, dove la Dora rimane strozzata fra i gioghi opposti di Gravere e di Giaglione, e giunge al viadotto della *Tagliata*. Passata la galleria delle Balme, si presenta a destra la profonda fossa detta Clarea, che s'apre sotto i ghiacciai del monte Ambin; una striscia verdeggiante sul fianco settentrionale della valle mostra la direzione di un canale che porta le acque della Clarea a fecondare le campagne di Giaglione. Da questo punto la strada ferrata entra in un terreno ubertoso, coperto di alberi fruttiferi di ogni sorta, ed in ispecie di vigneti rinomati, e poco dopo si arriva alla stazione di Chaumont, alta sul livello del mare metri 770, distante dal punto di diramazione metri 12950.

« Fra Chaumont e Salbertrand il convoglio continua a muoversi attraverso un paese alpestre e intricato, si incontrano nove gallerie, denominate: *Rumiano* di 146 metri; *Combascura* di 150; *Peyron* di 467; *Combetta* di 156; *Gran Comba* di 129; Exilles di 1767; *Aquila* (1) di 139; *Quaglie* di 129; *Serre-de-la-Voute* di 1094. I ponti e viadotti principali sono dodici, omettendo quelli di poco rilievo. Notiamo la travata di ferro a Combascura, lunga metri 56,45, che passa su d'un burrone profondo metri 45, e congiunge la galleria dello stesso nome con una imponente trincea. Altra opera notevole è la travata metallica sulla Dora a *Serre-la-Voute*, sulla quale passa la ferrovia appena uscita dalla galleria di questo nome.

« Questo tratto offre alcuni punti non meno pittoreschi di quelli del tratto precedente. Anzitutto riempie di meraviglia la Combascura, sia per l'elevatezza del ponte, sia per l'oscurità de' suoi recessi, pieni di folti e neri pini. Volgendo lo sguardo al fondo della valle, il viaggiatore scorge sotto i piedi un immenso precipizio tagliato dalla strada provinciale del Monginevro; guardando la montagna che si trova in faccia alla Comba, vede svolgersi dinanzi all'occhio una lunga striscia bianca, che sembra un grande nastro d'argento; e sono le acque della Clarea che precipitano da un'altezza di 2000 metri dal *foro della Thouille* (2); guardando verso ponente distingue sopra un ruvido greppo la fortezza di Exilles. E la strada ferrata passando dinanzi a questa fortezza, quasi ne paventi le offese, si nasconde nel lungo sotterraneo dello stesso nome. Traversato il quale,

192 — Imbocco della galleria dalla parte di Modane.

(1) La galleria ed il magnifico viadotto dell'*Aquila* furono così denominati perchè ivi le aquile del genio snidarono quelle della natura.

(2) È questo un foro di 500 metri di lunghezza, scavato nella roccia, e che attraversa il contrafforte dei Quattro Denti per condurre l'acqua del rivo Clarea, alimentato dalle ghiacciaje di Ambin, ad irrigare le campagne di Exilles. Questa grotta, che non ha più di un metro di larghezza, per uno e sette decimetri di altezza, fu fatica d'un uomo solo, Colombano Roméan di St-Gilles, nella diocesi di Nîmes in Francia, che, dopo avervi lavorato *a scalpello* durante *sette anni continui* al principio del sedicesimo secolo, lo abbandonò per l'incontro di una vena di sasso cristallino, disperato di non poter riuscire al fine dell'opera; ma dopo due anni di interruzione, fattosi più ardito, la ripigliò per terminarla felicemente nell'anno medesimo.

presentasi sulla riva opposta della Dora il villaggio di Exilles; vedesi il torrente Galambra che di cascata in cascata si precipita attraverso foreste e vigneti che paiono sospesi alle rupi; vedesi il villaggio di S. Colombano, il forte di Serre-la-Garde, il villaggio di Deveis, e la stretta di Serre-de-la-Voute. E quivi termina la lunga ed orribile stretta di cui le Gorgie e Serre-la-Voute formano gli estremi. Passando sulla sinistra della Dora, ove la valle si allarga, la ferrovia lascia quasi costantemente la costa della montagna per seguire la Dora.

« La stazione di Salbertrand, elevata a 1007 metri sul livello del mare, dista dal punto di diramazione di m. 22650. Movendo da Salbertrand si ha in faccia la cima nuda e piramidale del Chaberton, e una serie di altre sommità che si dirigono a tramontana verso Melezet; a sinistra si vedono gli ultimi sporgimenti del colle dell'Assietta; a destra le montagne di Seguret e del Vallonet che si rannodano al colle d'Ambin. Si incontrano poche opere che meritino di essere paragonate colle precedenti. Le gallerie sono due: quella della Jéronde di 80 metri, sulla quale travalica il rio dello stesso nome, e la galleria di Pont-Ventoux, di 61 metro. È degno di considerazione il viadotto di 15 archi, costrutto all'estremità del cono di dejezione del rio Secco, nel punto in cui le acque di questo impetuoso torrente si confondono con quelle della Dora; l'argine sul quale quivi procede la strada ferrata è protetto contro i furori della Dora, che ne lambisce il piede, da robuste scogliere. Sono altresì notabili due travate in ferro sulla Dora: una a Pont-Ventoux a 26400 m. dal punto di diramazione, mediante la quale la ferrovia taglia per la terza volta il fiume, e ritorna sulla riva destra; l'altra ad Oulx, a 28300 m. dal punto di diramazione, mediante la quale la ferrovia taglia per la quarta volta la Dora Riparia e ripassa sulla sinistra. Alla distanza di 300 m. da quest'ultimo ponte si entra nella stazione di Oulx. Qui l'altezza sul livello del mare è di m. 1066.

Ad Oulx la ferrovia abbandona la Dora Riparia ed entra nella valle di Bardonecchia, dove fiancheggia il torrente di questo nome, e lo taglia in due luoghi, presso Savoulx e presso le Planches. Oltrepassato il villaggio di Savoulx, s'incontra la fermata di Beaulard. Prima di giugnere alla stazione di Bardonecchia la ferrovia traversa ancora il rio di Melezet. Le gallerie fra Oulx e Bardonecchia sono due: Royères di 450 m., Roccatagliata di m. 290. Sono opere di rilievo le forti scogliere che proteggono la ferrovia contro l'impeto delle acque del torrente.

La valle in generale si mantiene abbastanza larga; a sinistra s'inalzano le montagne di Beaulard; a destra quelle di Savoulx e di Millaures; in faccia si ha la vista dei monti di Fréjus, nelle cui viscere fu scavata la grande galleria.

Conclusione. — Abbiamo così terminato quanto ci eravamo proposti di dire sulla grand'opera del traforo dell'Alpi.

Bastava altre volte una sola opera d'arte inusitata e non grande, un arco solo di ponte, a mo' d'esempio, per ricordare un nome al mondo ed onorare una patria. Ma quelle opere sorgono oggidì ingrandite ancora e moltiplicate dai nuovi bisogni; e l'una all'altra riunite, quasi in atto di pubblica mostra, per molti chilometri di strada non più segnata in precedenza da madre natura, esse più non formano che l'abituale ginnastica della giovane Ingegneria moderna.

Ben nuove e più difficili palestre si offrono agli ingegni che precorrono i tempi; la più ardua di tutte era serbata a tre Italiani, che si avanzarono con nuovi trovati e sforzarono con essi il successo di un'opera ardimentosa, piemontese di concetto, italiana di patria, e d'interesse mondiale. Applaudirono i popoli al primo traforo delle Alpi felicemente compiuto, come applaudirono alla più colossale e men difficile apertura dell'istmo di Suez. Le due imprese ebbero diffatti comune lo scopo; e sulla nuova strada segnata per esse circoleranno le ricchezze del mondo, riversandosi sulle città e nei porti, che fortuna prescelse e natura dispose sul loro passaggio.

Ma la grandezza delle opere non è solo misurata per noi dall'entusiasmo dei popoli; ben la misurano ancora la potenza dei nuovi mezzi creati, e la novità degli ostacoli vinti. Gli uomini della scienza, e dell'arte, che riconobbero unanimi nel primo traforo delle Alpi il più splendido monumento di attività nazionale e di *civile* sapienza, ammirano pure degnamente eternata l'origine recente di grandi invenzioni, quasi vergini ancora, e fonti perenni, inesauribili di nuove e più ardite meraviglie. E tu, o GERMANO SOMMEILLER, che italiano di mente e di cuore, sacrificasti alla scienza ed all'Italia la vita, se non potesti godere della soddisfazione di assistere al compimento di tutti i lavori, avesti però quella di comandare la squadra-operai in sull'ultima breccia ed in un momento solenne di universale trionfo, quando per ispontanea elezione dei popoli si acclamava in te il principe di un'arte veramente italiana!

* **MALAVOLTI Orlando e Giovanni Ubaldino** (*biogr.*). — Storici, nati a Siena, vivevano nel sedicesimo secolo. Ignorasi il grado di loro parentela. Furono ambedue membri dell'Accademia di Siena, e si distinsero fra gli scrittori che diedero al toscano linguaggio quella dolcezza e purezza che di rado incontravasi nelle altre provincie d'Italia. Orlando è autore di una cronaca intitolata *Istoria de' fatti e guerre de' Sanesi, così esterne come civili* (Siena 1574, e Venezia 1599, 3 t. in 1 vol. in-4°): quest'opera, continuata sino al 1555, contiene il racconto delle guerre civili ed esterne di quella piccola repubblica. Ubaldino pubblicò: *Panegirico di Plinio il giovane a Trajano, volgarizzato dal C. G. V. M., senese* (Roma 1628, in-4°).

* **MALMIGNATI Giulio** (*biogr.*). — Poeta italiano, nato sullo scorcio del secolo XVI a Lendinara, nel Polesine; morto verso la metà del secolo seguente. Nato da famiglia nobile, si occupò per tutta la vita di composizioni letterarie. La sua estrema vanità non impedì ch'ei cadesse in un oblio profondo, da cui fu tratto al principio del secolo presente. Abbiamo di lui: *Il Clorindo, tragedia pastorale* (Treviso 1604, 1618 e 1630); *L'Ordanna, tragedia* (ivi 1620); *L'Enrico, ovvero la Francia conquistata, poema eroico* (Venezia 1623). Questo poema, dedicato a Luigi XIII, è divenuto estremamente raro. Lo scioglimento è identico a quello dell'*Henriade* di Voltaire, e Malmignati, a somiglianza del poeta francese, fa vedere al suo eroe rapito in cielo gli avvenimenti che devono seguire sotto i suoi successori.

MANDELLI Vittorio (*biogr.*). — Storico municipale piemontese, nato in Vercelli il 15 giugno 1799; quivi morto il 6 febbrajo 1861. Compiuti gli studii classici, si dedicò al notariato, professione già esercitata da suo padre prima che pervenisse al grado di maggior-generale nel regio esercito. Chiamato al posto di segretario dello spedale maggiore della sua patria, attese all'ordinamento di quell'importante archivio, e fu preso da tale amore per le cose storiche vercellesi, che esse formarono l'occupazione costante di tutta la sua vita. Il re Vittorio Emmanuele II lo decorò nel 1859 della croce mauriziana, e lo nominò membro della *Regia Deputazione sopra gli studii di storia patria* per la poderosa opera in 4 volumi da lui pubblicata ed intitolata *Il Comune di Vercelli nel medio evo, studii storici*. In pari tempo, l'Istituto

di Francia lo nominava suo socio corrispondente per questo lavoro, condotto con maturità di giudizio e straordinaria diligenza. Le investigazioni storiche del Mandelli hanno principio dal 1200 e giungono al 1335, anno in cui cadde la repubblica di Vercelli e si assoggettò ai Visconti, signori di Milano. Il conte Sclopis, presidente della *Regia Deputazione sopra gli studii di storia patria*, nella tornata del 30 maggio 1861, accennando con rammarico ai colleghi la morte del Mandelli, lo propose ad esempio di chi scrive le storie municipali, soggiungendo che un tale studio conferisce, oltre la lode dello studioso, anche quella del cittadino. Altro scritto del Mandelli, frutto di lunghi e coscienziosi studii, è *Del governo civile di Vercelli nel secolo XII, coll'elenco dei consoli di Vercelli in tal secolo*, inserito nel *Diario Vercellese* del 1847, da pag. 173 a pag. 248. Dispose pure per la stampa, nella collezione *Monumenta historiæ patriæ*, il testo antico degli *Statuti vercellesi* del 1241, fatica assai lodata. Fu questo notajo e storico municipale uomo di intemerata onestà, dotto, caritativo, e promosse in patria le opere di misericordia. Nel cimitero di Vercelli sulla sua tomba leggesi una bella iscrizione, dettata dall'erudito padre Calandri, Somasco.

* **MANNO Francesco** (*biogr.*). — Pittore ed architetto, nato nel 1754 a Palermo; morto il 18 giugno 1831 a Roma. Collocato dapprima presso un orefice, ricevette poscia lezioni di disegno da suo fratello Antonio. Uno de' suoi primi quadri fu il ritratto del re Ferdinando I, che fu collocato nella galleria di Palermo. Nel 1786 si stabilì a Roma, legò amicizia con Pompeo Batoni, e riportò, colla *Clelia*, uno dei premii dell'Accademia di San Luca, di cui fu più tardi eletto segretario. Papa Pio VI, che si fece da lui ritrarre, diedegli l'impiego di pittore dei palazzi apostolici. Le opere di quest'artista sono sparse nella maggior parte delle città d'Italia, ma soprattutto a Roma e a Palermo; noi citeremo *Ersilia* e il *Deposto di croce*. Dipinse eziandio freschi al Quirinale. A Roma fece continuare, su suoi disegni, la chiesa di *Santa Maria di Costantinopoli*.

* **MANZONI Francesca** (*biogr.*). — Poetessa, nata il 10 maggio 1710 a Barno, nel Milanese; morta nel 1743 a Cereda presso Lecco. Era figliuola di un giureconsulto che le diede un'educazione letteraria sì che a dodici anni leggeva i classici latini. Appresso imparò con maravigliosa facilità il greco, il francese, lo spagnuolo, la geometria, il diritto e la musica. Nel 1741 sposò uno scrittore veneziano di nome Luigi Giusti. Molte accademie d'Italia l'ammisero nel loro grembo. Abbiamo di questa donna: *Ester*, tragedia (Verona 1733) dedicata all'imperatrice Elisabetta moglie di Carlo VI; *Abigaille* (1734); *Debora* (1735); *La madre dei Maccabei* (1737); *Il sacrifizio di Abramo* (1738); *Le tristezze di Ovidio, libri V in versi italiani*, nel vol. XXII della *Raccolta milanese degli antichi poeti latini*. Oltre queste ed altre poesie, la Manzoni lasciò manoscritta una *Storia di tutte le donne erudite di ogni secolo e di ogni nazione*.

Vedi Ticozzi, *I secoli della letter. italiana*.

MARCELLO Marco Marcelliano (*biogr.*). — Poeta melodrammatico, maestro di musica e giornalista teatrale, nato nel 1820 a San Girolamo Lupatolo, piccolo paese in quel di Verona; morto nella primavera del 1865 a Milano. Sin da fanciullo predilesse la poesia e la musica, tantochè a sedici anni fece rappresentare un melodramma di sua composizione. Invaghitosi sempre più della bell'arte di Euterpe, andò a Novara ad approfondirsi in essa sotto l'illustre maestro Mercadante, indi lo seguitò a Napoli. Scrisse due opere che non poterono essere allora rappresentate, per la difficoltà che i giovani maestri incontravano a prodursi; indi si raccolse in una villa presso il lago di Garda, dove continuò a coltivare con pari amore la poesia e la musica. Nel 48 emigrò in Piemonte ed ivi diede lezioni di pianoforte e di canto, scrivendo nel medesimo tempo di materie musicali nei diarii. Nel 54 fondò in Torino *Il Trovatore*, giornale teatrale, che nell'ottobre del 59 trasportò a Milano. In Torino erano state notate dagli intelligenti alcune delle canzoni del Béranger, da lui voltate in italiano e musicate. Pubblicò musica da chiesa, da camera e da ballo, compose molte poesie, e pel corso di quattro anni dettò nella metropoli del Piemonte gli articoli di critica musicale della *Rivista Contemporanea*. Il numero dei melodrammi da lui scritti è copioso. *Antigone*, *La sposa del villaggio*, *Lina*, *Tutti in maschera*, *Isabella d'Aragona*, *Guerra in quattro*, per il maestro Pedrotti; *Iginia d'Asti*, *I Masnadieri*, pel maestro Faccioli; *Gismonda da Mendrisio*, *Lord Byron*, pel maestro Candio; *Il Bravo*, per l'esimio Mercadante; *Margherita Pusterla*, pel maestro Lacroix; *Sofonisba* e *Ginevra di Scozia*, pel maestro Petrali; *L'ultimo Scaligero*, pel maestro Precerutti; *Il Castello maledetto*, pel maestro Rossaro; *Bondelmonte ed Amedei*, pel maestro Piacentini; *Don Giovanni di Portogallo*, pel conte Giulio Litta; *Graziella*, pel maestro Concone; *I parenti apparenti*, pel maestro Gibelli; *La catena d'oro*, pel maestro Graffigna; *Ventola* e *Fiammina*, pel maestro Luzzi; *Bianca degli Albizzi*, pel maestro Angelo Villanis; *Giuditta*, pel maestro Peri; *Il salto di Leucade* e *Restituta da Ischia*, inediti.

* **MARENTINI Pietro Bernardino** (*biogr.*). — Nato in Saluzzo il 1° gennajo 1764; morto ivi il 2 maggio 1840. Era di nobile ed antica famiglia originaria di Chieri, e conseguito avendo pel suo ingegno un posto gratuito nel regio Collegio delle Provincie in Torino, studiò teologia, vi fu laureato, e nell'aprile del 1788 aggregato al collegio di teologia nell'Università. Eccitò gran rumore una sua tesi, in cui rivendicava ai sovrani il diritto di far leggi relativamente al matrimonio, distinguendo il sacramento dal contratto. Vittorio Amedeo III accolse lietamente il giovine teologo che gli presentò la sua tesi d'aggregazione, e che poco stante fu nominato prefetto del regio Collegio dei Nobili. Ordinato sacerdote nel sabbato santo del 91, poco di poi fu creato canonico della chiesa metropolitana di Torino, splendido beneficio ecclesiastico, avvegnachè ricchissimo fosse allora il capitolo metropolitano. Ma già sovrastava la rivoluzione di Francia, ed i politici processi erano frequenti in Piemonte, e perturbavano la quiete delle famiglie. Fra gli arrestati eravi il celebre Carlo Botta, futuro storico della moderna Italia, allora giovine medico di ventott'anni. Un furioso partito agitavasi a' danni di questo grand'uomo, che sarebbe certo perito per mano del carnefice se il canonico Marentini non avesse posto in opera tutta la sua autorità presso i giudici. La rivoluzione repubblicana lo privò delle rendite del canonicato, e sotto la *Commissione esecutiva* venne creato direttore capo degli ospedali di Torino, e a lui si dovette se il soppresso convento di San Michele, contiguo all'ospedale di San Giovanni, venne destinato a ricoverare le partorienti e gli esposti. Creatasi sotto il consolato di Bonaparte la nuova Municipalità torinese, egli fu annoverato tra i membri della medesima. Nel 1803 furono riordinate le cose della Chiesa del Piemonte, ed in allora il canonico rese segnalati servigi a molti membri del clero, facendo migliorare la sorte di parecchi di essi. La concitazione degli animi era grande in que' tempi nelle terre subalpine, fervevano le fazioni e si perseguitavano gli uomini noti per la loro devozione a Casa Savoja: egli difese aperta-

mente i migliori, e ne fece impiegare parecchi. Napoleone lo creò suo cappellano per le imperiali cappelle di Torino e di Stupinigi con vistoso emolumento. Della protezione imperiale si valse per ottenere a Saluzzo, sua patria, il tribunale di prima istanza. Nominato vicario generale della diocesi di Torino, tutto alla sua amministrazione si dedicò. In ottobre del 1808 andò commissario imperiale a Corfù per bisogne ecclesiastiche, ed in quattro mesi compiè la sua difficile missione, superando i clamori e le resistenze dei Greci scismatici, che ammirarono la sua sapienza e i suoi modi concilianti. Nel 1811 andò a Parigi coll'arcivescovo di Torino, Giacinto Costa della Torre, ad assistere al battesimo di Napoleone II. Due anni dipoi, Napoleone lo nominò vescovo di Piacenza e barone dell'Impero. Ma Pio VII non volle riconoscere tale nomina, ed egli s'inchinò al volere del Pontefice. Caduto poi Napoleone, si ricondusse in patria, ove il restaurato governo non più lo annoverò tra i dottori di teologia dell'Università. Nei rivolgimenti del 21 fu eletto membro della Giunta di governo, e tosto acclamato presidente; ma poco dopo dovette andarsene in esiglio. A Lione dimorò dieci anni, sinchè Carlo Alberto lo richiamò nel settembre del 31. Morte lo colse in età di settantasei anni e sei mesi, ammirato dai suoi concittadini pel vasto sapere, per la prodigiosa attività, per la gentilezza de' modi ed ottimo cuore. Del ricco patrimonio fece sempre ottimo uso, e le alte relazioni fece servire a pro del paese e di chiunque a lui ricorreva.

* **MARINA**, più tardi *doña Xaramillo*, e in messicano *Malinche* (*biogr.*). — Una delle amanti di Fernando Cortes, nata verso il 1505; morta dopo il 1530. Codesta giovane Indiana rappresenta una parte importante nella conquista del Messico. Figliuola del potente Tetcotzinco, cacico di Painalla nella provincia messicana di Guazacualco, perdette il padre in tenera età; sua madre Cimalt si rimaritò con un capo indiano chiamato Magueytlan, e n'ebbe un figliuolo cui volle assicurare la legittima eredità di Malinche. A tal uopo la fece credere morta, sostituendole il cadavere della figliuola di una delle sue schiave, e mentre celebravansi con solennità le esequie della figliuola del cacico Tetcotzinco, Cimalt e Magueytlan vendettero Malinche a mercanti di Xicalanco. Costoro la rivendettero a Huatley, cacico di Tabasco, il quale, dopo la sua disfatta nella pianura di Ceutla (25 marzo 1519), ne fece regalo a Fernando Cortes con diciannove altre belle giovanette. Marina, allora nella primavera della vita e, secondo Camargo, *hermosa como diosa*, toccò in sorte al capitano Fernandez Porto-Carrero, che ritornò tosto in Ispagna e la lasciò a Chalchiuhcuecan, oggidì la Vera Cruz, dove colpì lo sguardo di Cortes che ne divenne amante. Ella acconsentì a ricevere il battesimo sotto il nome di Marina, e divenne per l'illustre conquistatore amante devota, abile interprete, vigile osservatrice dei disegni del nemico, consigliera istrutta della politica e dei costumi del paese, e, più d'una volta, ambasciatrice eloquente ed accorta. Al tempo della spedizione di Honduras (1524), quando l'esercito spagnuolo traversò il Coatzacualco, Cortes chiamò tutti i cacichi del paese. Cimalt e il suo figliuolo dovettero presentarsi, e riconoscendo Malinche a fianco del conquistatore, si credettero perduti, e le si gettarono a' piedi chiedendo grazia. Ella mostrò loro di essere divenuta la cristiana Marina: li rialzò, li abbracciò e li rimandò carichi di doni. Quella generosa accoglienza li decise ad abbracciare il cristianesimo e ad ajutar Cortes con tutto il loro potere. Dopo la morte di Cortes, Marina sposò don Giovanni di Xamarillo, uffiziale riputato pe' suoi talenti militari. Un poeta moderno, Moratin, ha celebrato Marina nel suo poema *Las Naves de Cortes*. Ella aveva avuto da Cortes un figliuolo, *don Martin Cortes*, che divenne commendatore di San Giacomo di Compostella e cavaliere di Calatrava. Nel 1568 fu accusato di ribellione e d'irreligione: caduto in potere dell'Inquisizione, perì fra le torture, e gl'immensi suoi beni furono confiscati.

Vedi: Las Casas, *Hist. de las Indias* (lib. II, cap. CXX); William H. Prescott, *Storia della conquista del Messico* (t. I, lib. II, p. 221-270).

* **MARSO** (Paolo PISCINO) (*biogr.*). — Filologo, vissuto verso la fine del decimoquinto secolo. Secondo la *Biblioteca Napoletana*, era nato a Piscina, nell'Abruzzo, donde il soprannome Piscino. Tiraboschi vuole, al contrario, che fosse fratello di Pietro, e nato come egli nella campagna di Roma. Allievo di Pomponio Leto, lo accompagnò a Venezia, ove soggiornò dieci anni. Di ritorno a Roma, diede lezioni all'Accademia che da quello si addimandava. L'opera sua principale è un commentario sui *Fasti* di Ovidio, stampato la prima volta a Venezia 1485, in-fol., ristampato ivi nel 1492, 1520, a Milano nel 1510, ed a Tusculano nel 1529. Si segnalò anche nella poesia latina, ma le sue produzioni in tal genere rimasero inedite, eccettuata un'elegia intitolata *De crudeli Europontinæ urbis excidio sacrosanctæ religionis lamentatio* (in-8°).

* **MARTINATO** Pietro (*biogr.*). — Letterato, nato l'8 luglio 1765 a Bassano; morto il 20 settembre 1819 a Lonigo. Entrato nel sacerdozio nel 1789, insegnò filosofia, poi teologia al seminario di Vicenza, e fu nel 1808 nominato alla cura di Zimella, che cangiò più tardi con quella di Lonigo. Consacrò i suoi ozii alle belle lettere, e coltivò l'amicizia di parecchi notevoli scrittori. Abbiamo di lui: *De anima bestiarum* (Vicenza 1797, in-4°); *De scientia et sapientia Dei* (ivi 1802, in-4°); *Montecchio Precalcino e Cogna* (Bassano 1805, in-4°): schizzi poetici; *Dio, poema* (ivi 1810, in 8°); *Idillii* (Padova 1814, in-12°); *Dell'anima umana, canti V* (Venezia 1816, in-8°); *Inno di Omero a Venere volgarizzato* (ivi 1817, in 8°); *Poesie* (Milano 1818, 2 vol. in-12°); brevi componimenti in versi ed articoli nelle raccolte letterarie. Lasciò una trentina d'opere manoscritte, la maggior parte relative alla teologia.

* **MARUCELLI** Francesco (*biogr.*). — Erudito, nato nel 1625 a Firenze; morto il 25 luglio 1713 a Roma. Addottorato a Pisa, ricevette gli ordini e si stabilì a Roma, ove suo zio, l'abate Giuliano Marucelli, gli rassegnò due ricche abbazie che possedeva nel regno di Napoli. Egli usò delle sue ricchezze liberalmente, visitando ospizii, distribuendo larghe elemosine ai poveri, coltivando le lettere ed incoraggiando gli scrittori. Lasciò un vasto repertorio, che conservasi manoscritto a Firenze, e che contiene in 112 vol. in-fol. l'indice di tutte le materie trattate nelle opere da lui lette. La numerosa e ricca sua biblioteca, ch'egli aveva legata alla sua città natale, divenne pubblica nel 1752.

Suo fratello, *Giovanni Filippo*, morto nel 1680 a Firenze, fu ministro del granduca ed ebbe riputazione d'uomo dottissimo.

* **MASOTTI Domenico** (*biogr.*). — Chirurgo, nato nel 1698 a Faenza; morto il 20 marzo 1779 a Firenze. Dopo studiata chirurgia a Firenze sotto Tanucci, si stabilì in quella città, ove fu incaricato d'insegnare simultaneamente chirurgia, fisiologia e litotomia. Occupossi assai della litotomia delle donne, e pubblicò su tale soggetto nel 1756 una memoria, accresciuta nel 1763 di nuove ricerche; descrisse uno strumento dilatatorio di sua invenzione per estrarre la pietra alle donne, senza aver ricorso al taglio, strumento che gli valse

gli elogi dell'Accademia di chirurgia di Parigi. Trattò anche dell'aneurisma del garretto (Firenze 1772).

* **MASSARI Lucio** (*biogr.*). — Pittore della scuola bolognese, nato a Bologna nel 1569; morto nel 1633. Allievo di Luigi Caracci, terminò gli studii a Roma durante il soggiorno d'Annibale Caracci, di cui imitò lo stile; ma la sua principale qualità, la grazia, la dovette all'intima sua amicizia coll'Albani, col quale visse e lavorò, e tenne scuola di pittura. Il *Matrimonio di santa Caterina* a San Gaetano e il *Noli me tangere* sono riputate le più belle opere sue a Bologna, ove vedesi ancora di lui una *Discesa di croce*, *Santa Chiara che tiene l'ostia e respinge i Saracini*, *La Vocazione di san Giacomo e di san Giovanni*, *Il figliuol prodigo* e *L'Angelo di giustizia innanzi alla Trinità*, *La comunione di san Girolamo*, *L'adorazione dei magi*, *San Cirillo*, *La Visitazione*, *San Carlo Borromeo*, ecc. Trattò i soggetti tragici con profonda intelligenza dell'arte, come lo provano il magnifico quadro della *Strage degl'innocenti*, del palazzo Bonfioli, e *Lo Spasimo*, della Certosa, composizione che per la quantità, la varietà e l'espressione delle figure è forse superiore a quel che l'Albani produsse di più perfetto. Nei freschi, il suo colorito è meno felice, e cade quasi sempre nel giallo e nel rosso di mattone. Trovansi di lui alcuni soggetti della *Gerusalemme liberata* al palazzo Malvezzi-Bonfioli; la *Guarigione di san Rocco* all'oratorio dedicato a questo santo, e parecchie grandi composizioni al chiostro di San Michele in Bosco, una sola delle quali è ben conservata, ed è il *Miracolo della moltiplicazione dei pani di san Benedetto;* a Forlì, *La Vergine e san Giuseppe*, *La fuga in Egitto;* a Modena, alla galleria ducale, un *Cristo al giardino degli olivi;* alla Galleria pubblica di Firenze una *Sacra famiglia in un paesaggio*, e *La Vergine col bambino Gesù e san Giovanni*. Lasciò a Bologna, ove morì, numerosi allievi, fra i quali Sebastiano Brunetti, Antonio Banda, e il suo figliuolo Bartolommeo Massari, che più tardi abbandonò la pittura per la medicina.

* **MASSERIA Giuseppe** (*biogr.*). — Cospiratore côrso, nato ad Ajaccio nel 1725; ucciso nella stessa città il 19 ottobre 1763. Allorquando Paoli sollevò una parte della Corsica contro il despotismo dei Genovesi, Masseria gli somministrò i mezzi d'entrare in Ajaccio. Il suo piano era di far saltare la polveriera della cittadella, e, pel tumulto che ne deriverebbe, render più facile alle bande di Paoli il penetrare nella città. Accompagnato dal figliuolo primogenito e da un prete ch'egli avea tratto nel partito degli insorti, s'introdusse nella cittadella, e già abbatteva la porta della polveriera tenendo da una mano l'ascia e dall'altra la miccia, quando i Genovesi lo sorpresero. Il suo figliuolo e il prete caddero colpiti a morte; egli stesso non sopravvisse che poco tempo alle ferite, e spirando esprimeva il rammarico di non aver potuto rendere la libertà alla patria.

Il suo secondogenito, *Filippo*, era addetto allo stato-maggiore di Paoli al momento della catastrofe. Continuò a servire l'insurrezione côrsa durante gli anni 1768 e 1769, quindi seguì Paoli nell'esilio. Nel 1789 ritornò in Corsica, e nel 1793 si oppose alla dominazione francese. Vinto, si pose al soldo dell'Inghilterra, e cercò, dal 1799 al 1801, di ravvicinare il ministero britannico al primo console. Non vi potè riuscire, e combattè valorosamente sotto le bandiere inglesi Morì a Londra nel 1807.

* **MATANI Antonio Maria** (*biogr.*). — Dotto italiano, nato il 27 luglio 1730 a Pistoja; morto il 21 giugno 1799. Studiò medicina a Pisa, prese la laurea dottorale e due anni dopo insegnò successivamente la filosofia e l'anatomia. La sua istruzione variata, la sua riputazione d'abile praticante e un grande amor del lavoro lo avevano posto in relazione con molti eruditi stranieri, fra gli altri Haller, Seguier, Tonney, ecc. Egli era membro o corrispondente delle Società di Londra, di Gottinga, di Montpellier e di molte accademie d'Italia. Abbiamo di lui: *De aneurysmaticis præcordiorum morbis animadversiones* (Firenze 1756, Livorno 1761, Francoforte 1766); *De rationali philosophia ejusque præstantia* (Pisa 1757); *Heliodori Larissæi Capita Opticorum e græco latine conversa* (Pistoja 1751); *Ragionamento filosofico-storico sulla figura della Terra* (Pisa 1760-1766); *De osseis tumoribus* (Pistoja 1760); *De lapideis cystidis feleæ concretionibus* (Berna 1761); *Delle produzioni naturali del territorio pistojese* (Pistoja 1762), opera scritta dopo le escursioni fatte nel Pistojese e molto lodata dal Baretti nella *Frusta letteraria* (1° dicembre 1763); *De philosophicis Pistoriensium studiis* (Augusta 1764), dissertazione contenente in calce il catalogo di novanta autori di Pistoja che trattarono di materie filosofiche; *Elogio di M. A. Giacomelli* (Pisa 1775). Matani pubblicò inoltre articoli nelle raccolte periodiche di Venezia, Pisa, non che nelle *Novelle letterarie* di Firenze, traduzioni, prefazioni, lettere, dissertazioni mediche, ecc. (vedi *Giornale de' Letterati* di Pisa; Tipaldo, *Biografie degli Italiani illustri*).

* **MAZOLINI Silvestro**, in latino *Prierius* (*biogr.*). — Controversista, nato verso il 1460 a Prierio, villaggio del Monferrato; morto nel 1523 a Roma. A quindici anni vestì l'abito de' Domenicani a Genova, e dopo aver professato con molto successo a Bologna ed a Padova, fu priore di varii conventi, quindi nel 1508 fu ministro generale della Lombardia. Chiamato a Roma per insegnarvi letteratura sacra (1511), ottenne la carica di maestro del palazzo (1515), e morì della peste all'età di sessantatre anni. Fu dei primi a scrivere contro Lutero a proposito delle indulgenze, ma per la debolezza della sua controversia e la poca fermezza de' suoi principii compromise la causa che pretendeva difendere. Benchè papa Leone X gli vietasse di più oltre occuparsi delle materie in discussione, lo nominò tuttavia, col vescovo d'Ascoli, uno dei giudici del riformatore tedesco. Mazolini compose in latino ed in italiano una cinquantina d'opere sulla teologia, sulla filosofia e sulle matematiche, di cui le principali: *Aurea Rosa, videlicet expositio super evangelia totius anni, continens flores et rosas expositionum Ss. doctorum antiquorum* (Bologna 1503, in-4°), raccolta di sermoni ristampata dieci o dodici volte nel corso del secolo sedicesimo; *Summa Summarum quæ Silvestrina dicitur* (Roma 1518, 1520, in-4°); *Opere volgari* (Milano 1519, in-4°); *De strigimagarum dæmonumque Mirandis lib. III* (Roma 1521, 1575, in-4°).

* **MERLO Felice** (*biogr.*). — Professore di leggi nell'Università di Torino ed uomo politico, nato in Fossano nel 1793; morto in Torino il 30 marzo 1849. Dotto nella giurisprudenza, salì di buon'ora in fama, e fu aggregato al collegio dei dottori, indi gli fu affidata la cattedra d'istituzioni di diritto civile. Amante di moderata libertà, sotto il governo assoluto la propugnava con coraggio, ed era amico di Vincenzo Gioberti, allora fuori patria. Allorquando Carlo Alberto diede a' suoi popoli lo Statuto, Merlo fu inviato deputato al Parlamento dai suoi concittadini, che grandemente ne apprezzavano la integrità ed il sapere; da allora cominciarono per lui le lotte, che ebber fine colla sua vita. Al ritorno del re e dell'esercito dalla Lombardia, dopo l'infausto armistizio Salasco, sendo vice-presidente della Camera, accettò di far parte del ministero Pinelli come guardasigilli e ministro della

giustizia. Le ire dell'opposizione contro il gabinetto, riputato illiberale, salirono al colmo, e non vi fu accusa a cui il medesimo non fosse fatto segno, ed il meno che si dicesse era che fosse *dottrinario*. L'opposizione era capitanata da un uomo che godeva in quel torno immensa popolarità, Vincenzo Gioberti, che divenne avversario del guardasigilli, e lo malmenò in varii articoli ed opuscoli, dopo tanta amicizia stata fra loro. Alla perfine, dopo tre mesi e più di battaglie parlamentari e giornalistiche, riuscì all'opposizione di rovesciare il gabinetto Pinelli, ed il Gioberti fu messo alla testa del così detto *Ministero democratico*, il cui potere terminò colla disastrosa battaglia di Novara. Il professore Merlo, uomo di salute già molto alterata, all'annunzio della catastrofe onde Carlo Alberto e l'Italia erano stati colpiti, peggiorò, e sette giorni appresso rendeva l'estremo sospiro in età di cinquantasei anni. La molta dottrina e la rettitudine dell'animo suo non vennero mai poste in dubbio da nessuno: certo si imbattè in tempi difficilissimi, ed ebbe a lottare contro le ire di parte, le quali trasmodano sempre e non perdonano agli avversarii. Parecchi ottimi trattati di giurisprudenza si hanno di lui, fra cui le *Instituzioni di diritto civile*, che ebbero a Napoli nel 48 la quarta edizione. Eccellente parlatore, colse molte palme nella Camera dei rappresentanti della nazione.

***MONTANI Giuseppe** (*biogr.*). — Letterato lombardo, nato in Cremona nel 1792; morto a Firenze nel 1832. Fece i primi studii nel patrio collegio, i quali terminò con molta lode, per cui fu poi chiamato dal vescovo di essa città professore di umane lettere nel Seminario, dove si procacciò molto onore, e piacque a' suoi discepoli. D'animo bollente e di concitata immaginazione, il giovine professore andò ad abitare a Milano, ed il suo svegliato e nobile ingegno gli rese amici Manzoni, Silvio Pellico, Vincenzo Monti, Ugo Foscolo e Berchet. Ritornati nel 14 gli Austriaci in Lombardia, il conte Porro ed i sommi poeti sunnominati fondarono *Il Conciliatore*, che, sotto il velo dell'economia politica, delle questioni di lingua toscana e dell'antiquaria, celava l'intento della nazionale rigenerazione. Il governo austriaco se ne accorse bentosto, e mosse al giornale lenta guerra ma pertinace, sì che l'assalito diario cadde per non più risorgere. Dopo le feroci reazioni del 21, mentre Silvio Pellico, Maroncelli, Confalonieri e molti altri eran condotti nella tetra fortezza di Spielberg, anche Montani fu processato per le sue tendenze. Alla fine gli si permise di lasciare la Lombardia e di riparare a Firenze, ove la mitezza del governo toscano e l'invito del Vieusseux, editore del giornale *L'Antologia di Firenze*, gli promettevano un pane. Così fu. In Firenze si unì in amicizia col Romagnosi; ed avendo ad essi offerto un impiego il governo delle Isole Jonie, già si disponevano ad imbarcarsi a Livorno per Corfù, quando dovettero abbandonare l'idea di colà recarsi, perchè l'Austria non volle che reggitori della Toscana dessero loro i necessarii passaporti. Continuarono adunque a dimorare in Italia, ed il Montani, oltre ai bellissimi scritti letterarii che nella *Fiorentina Antologia* pubblicava, mostrava col fatto come si soffra fortemente l'esilio ed il bisogno. Pietro Vieusseux, editore dell'*Antologia*, gli ottenne fosse sepolto nei chiostri di Santa Croce, e gli fe' porre una lapide.

ORI Leopoldo (*biogr.*). — La presente biografia dee sostituirsi alle poche parole che trovansi a pag. 503, le quali sono così scarne, nè prive di errori, benchè sieno attinte nelle *Mittheilungen* del dott. Petermann, alla rubrica *Geographische Nekrologie des Jahres 1870!* Ciò serva a chiarire il lettore delle nostre cure a ben fare, e della difficoltà che incontriamo lunghesso l'aspro cammino.

Fu medico e viaggiatore, nato il 16 aprile 1830 a Crespina, paesello delle colline pisane, dal dott. Francesco, ivi medico condotto, ma venutovi da Castelnuovo di Garfagnana; morì il 14 novembre 1869 ad Abu Haraz. Nel Seminario di quel capoluogo fece i primi studii, e a Pisa si addottorò in medicina, come a Firenze prese la matricola, secondo i sistemi del tempo. Tornato in famiglia col padre tramutatosi a Cascina nella pianura pisana, partì nel 48 volontario per la guerra dell'indipendenza, ma dopo codesta si dette tutto all'esercizio della professione, sempre irrequieto però, perchè da naturale vaghezza era tratto alla vita del viaggiatore, appassionato naturalista come era. Nel 54 e 55, invasa la Toscana dalla seconda epidemia colerica, si dette a corpo perduto a quella cura con tutto l'ardore di suo carattere, col sangue freddo necessario, e si distinse assai per l'esito per lo più buono delle sue cure. Cessata poi l'epidemia, non si potè altrimenti trattenere, e partì per l'Egitto. Trattenutosi poco più d'un anno in Alessandria, fu spedito da quel vicerè a Chartum come direttore sanitario. Ma non troppo contento di quell'ufficio sedentario, chiese ed ottenne di recarsi in Abissinia a spese totali dello stesso Governo. Cominciò allora le sue collezioni di animali d'ogni specie, di articoli minerali, che sono oggi restate quale titolo maggiore alla memoria dei posteri, perchè fatte con cognizione scientifica, bene classate e scelte con gusto sopraffino. Tornò poscia in Alessandria, ma giunto a Porto Saïd con la sua numerosa famiglia di bestie, fu costretto a farsi costruire una barcaccia qualunque per trasportare codeste in porto. Vi giunse però nel tempo stesso che re Vittorio Emmanuele aveva spedito in regalo al vicerè bellissimi cavalli delle sue razze, ed il vicerè, a contraccambio di sì gradito dono, viste le collezioni dell'Ori, volle approfittarsene, e le chiese in acquisto. Ricusò quegli la vendita, e gliele offerse in dono. Non egli però recò in patria le collezioni che andava frattanto con alcune Memorie illustrando; altri fu incaricato dell'impresa, ma quel personaggio offrì all'Ori il generoso compenso di ben 20 mila lire, che tornò a ricusare dicendo che non erano cosa sua, perchè fatte col consenso e coi denari del governo egiziano. Onde il vicerè volle gli fosse raddoppiato il mensile onorario, da centocinquanta colonnati al mese portandoglieli a trecento. Poco si trattenne in Alessandria anche questa volta, e colla moglie, certa Lenzi, tornò alla sua residenza di Chartum, dove in breve si ammalò, e vi guarì: ma la salute ormai affranta da quel clima cocente e da non dicibili privazioni, lo ridussero a maltermine, sicchè, ammalato di nuovo, credette trovar sollievo nel mutar di clima, e si recò nell'alta Nubia, ma fu tardi, perchè nel novembre dello stesso anno morì ad Abu Haraz. Le sue collezioni sono in Genova, dove si conservano le inedite Memorie, di cui non possiamo recare nessun giudizio, regalate dallo stesso Sovrano al Municipio di quella città. Non è vero poi che nel 66 tornasse in Italia per prendere parte alla guerra di indipendenza di quell'anno; bensì ne ebbe la volontà, ma non gli fu consentito.

PACINI Pietro (*biogr.*). — Nato in Lunata presso Lucca nel giugno 1812; morto in Lucca l'8 marzo 1870 per insulti cardiaci. Dai genitori fu voluto prete, secondo le idee del tempo e della provincia; ma egli studiando a tutt'uomo resistè, e fu medico contro sua voglia, e quindi non trasse utile dalla professione, laureatosi nel liceo lucchese, che allora conferiva gradi e laurea dottorale. Bisognoso di guadagnare per sostenere la vita, si gettò a fare il maestro privato per le case della città, pur cominciando a farsi distinguere con scritti e versi, primi quelli fatti per il trasporto delle ceneri di Lazzaro Papi in S. Frediano, che furono plauditi da A. Maz-

zarosa, tutti amore all'Italia, ciò che parve in quel momento ardimento eccessivo, visto che era presente il principe ereditario di Lucca, poi ucciso in Parma. Scrisse dopo la tragedia *Eleonora di Toledo*, che, dietro il successo ottenuto, lo incoraggiò a trattarne altra di greco soggetto, mirando a preparare gli animi all'emancipazione della patria comune. Ebbe plausi, ma questa volta la polizia, aperti gli occhi, impedì altre recite, e fu finita per allora. Dopo l'avvenimento al pontificato di Pio IX, il Pacini si abbandonò alle concepite speranze, parendo anche a lui che da quell'inizio papale potesse venire l'emancipazione della patria, e nel 1° settembre 47 fu tra coloro che chiesero una costituzione al duca, e in molti lavori poetici sfogò l'entusiasmo onde era preso. Guastate poi le cose italiane, si dette a combattere le improntitudini che ne vennero appresso, e con briosa semplicità di stile, nella *Riforma* di Lucca, di cui si fece direttore, ne fulminò giorno per giorno gli eccessi. Il *Risorgimento* di Torino, allora diretto dal Cavour, riprodusse molti di codesti articoli, con meritate parole d'encomio. Caduta l'Italia, si raccolse in sè, e a trovare un pane, accettò l'ufficio di telegrafista a Lucca, datogli da Carlo Matteucci; che tenne con animo forte, finchè per opera di amici non fu collocato nella cattedra di lettere italiane nel liceo lucchese, ove sedè fino alla morte. Ma dovette per questo lottare barbaramente, perchè Leopoldo II non consentiva a sanzionare la sua nomina, ed il ministro Boccella, a sdebitarlo dell'accusa di repubblicano, dovette mostrare al sovrano la collezione della *Riforma*, che chiaritolo costituzionale, ne vinse la nomina. Dopo la guerra del 59, e proclamata la pace di Villafranca, si dette a proclamare l'unità necessaria alla Penisola, e dire illusoria la lega messa innanzi da quel trattato. Ne ebbe dispiaceri serii e fino minacce di vita, che terminarono lì, ed egli giunse a vedere co' proprii occhi la tanto sospirata unità. Dopo nominato alla cattedra, cominciò sul serio a farsi scrittore, e dapprima pubblicò qualche lavoro su Terenzio, e poi un libro di *Lezioni morali* per le scuole di campagna, che, a sentenza di Tommaseo, sono quanto di meglio sia da anni stato pubblicato in proposito in Italia. Si hanno oggi raccolte in un volume le sue *Poesie e Prose* intitolate *La Patria e la Famiglia*, egualmente notevoli anche per la lingua del trecento, di cui tenne in uso la parte vitale ringiovanita dall'uso moderno, onde egli riuscì bellamente a scrivere classico e popolare, che tanto piace al dotto ed all'indotto, perchè tutti vi trovano quanto occorre loro. Tentò anche un romanzo, *La Fidanzata del calzolajo*, che nel Lucchese dapprima, ed è ora a sperarsi per Italia, divenne giustamente popolare, ed è stato ristampato a Milano (1870). Lo stesso vuolsi dire per *Il Lavoro o Domeniche dell'operajo*, tuttora inedita, ma che giova credere sia presto stampata, perchè in questo, come negli altri suoi scritti in prosa, predica sempre e sostiene la dignità e moralità del lavoro. Molti altri scritti detti dalla cattedra ha lasciato, e Tommaseo forse ne farà sapiente scelta per pubblicarli, egli che tutto si occupò per rivedere i tre volumi già stampati, e di prefazioni e biografia degnissima li corredò (Milano, presso l'Agnelli, 1871).

* **PIANIGIANI Giuseppe** (*biogr.*). — Ingegnere e professore all'Università di Siena e senatore in Toscana, nato il 12 maggio 1805, e mortovi il 23 ottobre 1850. Compì gli studii nella città nativa, senza allontanarsi dalla famiglia, onorata ma scarsissima di averi. Si applicò per tempissimo al disegno ed alla pittura, poco curando il latino, a cui era costretto dal volere del padre: trilustre ne ottenne un premio. Non trascurò la geometria, e fu tutto alle scienze fisiche, ascoltando le lezioni in ispecie di Santi Linari, Scolopio, celebre in quelle discipline, e più poi per l'energia mostrata nel rivendicare a se stesso la priorità delle esperienze sulla torpedine, tanto bene proseguite poi da Carlo Matteucci, il quale cedette alla tentazione di appropriarsi il frutto delle altrui fatiche (1837). Nel 27 fu matricolato ingegnere, ed ottenuto per concorso l'alunnato Biringucci, si recò a Firenze a compirvi gli studii di meccanica e matematiche sotto il celebre Giovanni Inghirami. Nel 29 fu destinato assistente ai lavori di bonificamento del Grossetano, ajuto ad Alessandro Manetti, e vi rimase tre anni, occupatosi ad un'ora a formare in rilievo la topografia di quella provincia, specie di lavoro a cui teneva moltissimo, e che poi nel 40 estese all'altra provincia del Chianti. Si occupò pure a fare certi sperimenti sul moto delle acque correnti nel *canale diversivo* dell'Ombrone, e codesto lavoro stampato si ebbe le lodi del celebre Prony, l'encomiatore dell'opera del Fossombroni e del Manetti. Nel 31 fu chiamato alla cattedra di fisica teoretica nell'Università sanese, e nel 40 alla sperimentale, e vi rimase per lo spazio di venti anni, zelante ed affettuoso coi discepoli. Si occupò in ispecie delle parti che intendeva applicare alle arti ed alle industrie, essendo l'applicativa la più notevole attitudine del di lui intelletto, sebbene riuscisse anche inventore e perfezionatore di stromenti fisici. L'*anemometrografo a pendolo* nell'Osservatorio di Siena è una delle migliori invenzioni sue, perchè traccia regolarmente sulla carta e misura ad un tempo la velocità del vento. Nel 44 fabbricò un mulino dove per forza di vento l'acqua viene innalzata per ricadere poscia a dare moto alle macine. Immaginò un *declinatorio* per conoscere i cangiamenti orarii e accidentali dell'ago magnetico. Rammentiamo pure il suo *barometro accorciato*, ed una *meridiana* portatile, che da se stessa si orienta, come pure l'altra che si vede descritta nella sala dei Fisiocritici. Si applicò pure alle osservazioni meteorologiche, e nel 49 ne stampò i *Resultati di un decennio*, che fanno fede della esattezza di quella mente, e mostrano il felice istinto dell'applicazione. Volle però essere anche ingegnere e vi si preparò con studii, e viaggiando verso il 1836 in Francia, Belgio ed Inghilterra, studiando in ispecie la costruzione delle vie ferrate e le macchine a vapore, facendosi ammirare da Prony, Brunel e Stephenson. Tornato in Siena, fu tutto ardore nel promuoverne le grandiose opere di ingegneria e di costruzione in Toscana. Chiamato quest'ultimo a dirigere la via da Firenze a Livorno, si rammentò dell'amico e lo volle ingegnere aggiunto: propose un piano, che è quello che venne eseguito, tolte poche modificazioni fattevi dal celebre inglese. Senonchè, sentitosi eguale e non secondo al suo amico, tornò presto alla sua città, e tanto si adoprò, da dar vita all'ardita idea di costruire una ferrata centrale che scendesse da Siena per unirsi ad Empoli coll'altra, allora chiamata Leopolda, e che congiunse Siena con Firenze e Livorno. Vi si accinse di fatto, e nel 49 la dette terminata al pubblico uso. Vuolsi rammentare in codesta difficile e scabrosa costruzione il sotterraneo di Monte Arioso, che fu il primo in Italia forato per opera di ingegnere italiano, e se oggi ammiriamo ben altri ardimenti, nessuno può toglierne il merito di questo primo al Pianigiani, che vi si distinse, insieme a tutto il resto dello stradale, sia per le vinte difficoltà, sia per vasti riempimenti di terreno e tagliate di monti nel tratto da Poggibonsi a Siena. Anche la spesa, sostenuta in massima parte da capitalisti sanesi, fu notevolmente minore e quasi la metà delle altre ferrate eseguite nella Toscana e fuori; ed è questo oggi grandissimo elogio, per lo sciupio di denaro a cui assistiamo da anni nella costruzione di pressochè tutte le grandi reti stradali che si sono condotte sotto

il regno italico. Levato a ben meritata celebrità, non vi fu opera di cui non si credesse capace, ed il suo nome era il primo pronunziato, sia che si proponesse di proseguire quella stessa strada da Siena a Roma, ed egli con celerità ne aveva già stabilito il piano, sia che si meditassero altre imprese ardimentose; e se gli fosse bastata la vita, avrebbe fatta quella che unir doveva Monte Bamboli al mare, come pure si voleva a prosciugare i laghi di Bientina e Massaciuccoli, ed ai miglioramenti da farsi alla miniera dell'Elba, ma tutto restò inutile, perchè a 45 anni gli mancò in otto giorni la vita, per costipazione fierissima presa in una gita col granduca Leopoldo, il quale al ritorno lo invitò a pranzo seco, ed egli vi andò non curando la persona; onde in breve voltasi a indomita migliare, non gli diè posa mai più.

Fu di natura semplice, e per carattere modesto oltre ogni credere, quanto pieno di scienza e vero valore. Apparve misantropo, perchè, schivo delle geniali società, era tutto ai suoi studii, alle sue intraprese, ai suoi alunni, di cui non si dimenticò di alcuno nelle sue operazioni, che gli hanno dato nome non perituro. Ammogliatosi e venuta la prole, fu tutto alle dolcezze della famiglia, e questa non è prova di animo duro. Invitato ad assumere una cattedra in Pisa, la ricusò fermamente, contento alla più modesta di Siena, anche perchè vi si sentiva più abile a procurare vantaggi alla sua città. Lo stesso Granduca, che lo apprezzò moltissimo, lo insignì della croce del Merito di San Giuseppe, fatta apposta per onorare non chi nascesse nobile, ma chi si rendesse illustre per qualche bell'opera. Fu presidente dell'Accademia dei Fisiocritici di Siena, e quando nel 48 la Toscana ebbe il suo Statuto, il Pianigiani fu senatore.

Carlo Matteucci, allora professore a Pisa, e Tommaso Pendola ne scrissero degnamente nell'anno stesso della sua morte.

* **POCCIANTI Pasquale** (*biogr.*). — Architetto di merito non comune, nato nel maggio 1774 in Bibbiena nel Valdarno Casentinese in Toscana, e morto in Firenze il 21 ottobre 1858. A dieci anni restato orfano, fu educato dallo zio paterno Vincenzo, canonico del duomo di Fiesole. Chiamato all'arte, il Paoletti lo avviò all'architettura, mentre Canovai lo addestrò alle matematiche. Si distinse a bella prima per un bel *saggio* di bozzetto che resta tuttavia, ed il premio triennale ottenuto per *uno stabilimento di pubblici bagni*. Ventenne appena, fu incaricato d'ajutare il Cacialli, architetto in quel tempo presso la Corte Granducale di Toscana, nei lavori della villa regia di Poggio Imperiale, e morto costui furono terminati dal nostro giovine artista. Successo poi al Cacialli il Paoletti, si distinse questi per la costruzione del quartiere aggiunto all'antico palazzo Pitti, ma la morte gl'impedì di terminarlo; sicchè vi rimase il Poccianti, che gli fu surrogato. Fra mille difficoltà felicemente superate condusse il lato meridionale della fabbrica con maestria squisita, ond'è che se quelle sale appajono pregevoli per vaghezza di forme e decorazioni, la fronte, a parere dei più esperti, è tal modello di arte, è tale esempio di stile, che l'Accademia fiorentina la propone agli alunni a titolo dei loro studii. Nello stesso palazzo mancante di una scala grandiosa che mettesse ai quartieri ed alla Pinacoteca, dalla parte sinistra, la costruì fra mille ostacoli molto più serii, per l'angustia dello spazio concesso a rigirarvi le scalinate, e per l'obbligo d'innestare nuove parti alle antiche, e dare accesso ai piani collocati a differenti alture. Acri censure sorsero non anche ultimato il lavoro, ora riuscente al primo piano di mezzo scalone di soprappiù, onde rifatto di pianta, riuscì questa volta minore della metà del piano sovrapposto, e bisognò fare la scalinata di pianta, che finalmente venne bella e grandiosa, sebbene con qualche difetto, non potuto vincere affatto. Sciolto però da quei legami, e fatto libero nel piano superiore di spaziare a suo talento, vi spiegò uno stile nobile e puro, arricchito di quattro ordini magistralmente sovrapposti, e foggiato col raro gusto che risplende per entro a tutte le opere sue. Sua pure è l'ala sinistra del palazzo stesso, commessagli dal granduca Leopoldo II a fare disegno coll'altra a destra costruita già per ordine di Pietro Leopoldo, lavoro stupendo che tanto armonizza colla fabbrica da Brunelleschi architettata, da giudicarla opera di uno stesso architetto. Lasciata da Angiolo D'Elci nel 1817 la sua eletta raccolta di classici alla città di Firenze, Ferdinando III volle si edificasse a bella posta ricca sala presso la Laurenziana Biblioteca, e al Boccianti ne venne affidato l'incarico. Se egli tremò all'idea di costruire presso la fabbrica di Michelangelo, pure non si smarrì, e la tribuna che oggi racchiude quelle collezioni è frutto di molta meditazione e lavoro di magistero insigne. Fu criticata la forma circolare, perchè poco atta a ricevere scansie da libri, e forse non senza ragione: però è più giusta l'altra obbiezione circa la mancanza di luce, per cui a correzione si fecero aperture laterali nascoste dietro ornati; ma con poco buon risultato, perchè non procuravano circolazione di aria che scarsamente. Vuole però farsi giustizia al bel colonnato corinzio, ai fregi delle pareti, alla volta vagamente girata, e per altri non comuni pregi. Codesta sala costò ben ventiquattro mila scudi, come la scala dei Pitti ascese a oltre centomila scudi fiorentini, senza le ventidue o più statue che tuttora vi mancano.

A Livorno condusse il grandiosissimo *Cisternone*, che sarà sempre la sua gloria prima e maggiore, per darvi ricetto alle acque condotte già addietro dai poggi di Colognole dall'architetto Giuseppe Salvetti, e dal Poccianti fabbricato e terminato poi, quando nel 26 fu confermato da Leopoldo II a proseguire l'opera grandiosissima, della quale nominiamo i tre maggiori edifizii che v'innalzò come ampli serbatoi. Il primo è nel *Piano di Rota* a 7 chilom. ½ da Livorno, per premere così le acque da farle salire alla necessaria altezza nella gran conserva di Livorno, detta il *Cisternone*. Questa fabbrica, coperta di volta e tetto, è divisa in quattro scompartimenti, e può contenere ben 106,666 ettolitri d'acque. Terzo è il *Cisternino* per diffondere le acque alle più interne fonti, ed anche questo è vago a vedersi all'esterno come l'altro. Altre opere condusse pure in Livorno, il *ponte dei Cappuccini*, la *fabbrica dei Bagni minerali*, già dei signori Bartolommei, detti dell' *Acqua puzzolente*, fra le sue opere maggiori. Fra le minori, rammentiamo alla stazione di S. Romano della via ferrata fiorentina la *cappella a Nostra Donna* nel soppresso convento che ne siede a cavaliere; la *chiesa dei Bagni di Montecatini* in Val di Nievole; l'ingrandimento alla chiesa architettata dal Vasari dei cavalieri di S. Stefano, eseguito solo in parte il disegnato restauro. D'altri minori lavori taciamo, per dire che le sue opere sono criticabili in quanto furono sempre e troppo dispendiose, e riuscite lente per la smania di mutare e rifare, del che non vuolsi certo lodare. Addetto al corpo dei Pompieri di Firenze, mentre dirigeva gli esercizii dei medesimi per ammaestrarli nell'uso delle macchine, rottasi un tratto la scala per cui saliva uno di essi, cadde scala ed uomo addosso al vecchio, che ne rimase offeso così che non fu potuto sanare, e dopo tre giorni dovette morirne. Fu sepolto a Scandicci, villetta della famiglia nelle vicinanze di Firenze, lasciando due figlie viventi, eredi del nome e della sostanza paterna.

* **PSALMANAZAR** Giorgio (*biogr.*). — Erudito inglese, nato nel 1679 nel mezzogiorno della Francia; morto il 3 maggio 1763 a Londra. Fino all'età di trent'anni menò vita oziosa, vagabonda, piena di avventure, facendo lo scroccone e il giuntatore; poi, pentitosene, ripigliò gli studii fatti in gioventù, coi quali era giunto a compiere il corso di filosofia ed a cominciare quello di teologia, vi aggiunse quello dell'ebraico, e visse nella solitudine, dividendo il suo tempo tra il lavoro e la preghiera. Delle sue opere, la *Description de l'île de Formosa* appartiene al primo periodo della sua vita, ed egli avevala scritta col disegno d'ingannare i creduli e gl'inesperti; tuttavia, stampata nel 1704, in-4°, fu tradotta in tedesco ed ebbe tre edizioni in francese. Dopo ritornato sulla retta via, compose le *Memorie di* ***, *comunemente conosciuto sotto il nome di Giorgio Salmanazar*, autobiografia, nella quale, per umiltà, volle mostrarsi tal quale egli era stato, facendosi inesorabile accusatore di se stesso: fu stampata a Londra nel 1764, in-8°, in inglese. Ei prese grandissima parte alla *Storia universale*, vasta impresa letteraria cominciata nel 1730, ed è creduto autore di alcuni scritti anonimi, fra altri, di un *Essay on miracles*, *by a layman* (1793, in-8°), che ebbe allora qualche credito. Per riguardo alla propria famiglia, onesta ed antica, tenne celato il suo vero nome e il luogo della nascita; solo si sa che apparteneva alla religione cattolica, e congetturasi che dovette nascere nei dintorni d'Aix o di Mompellieri.

* **PURI** Davide (*biogr.*). — Filantropo svizzero, nato nel 1709 a Neufchâtel; morto a Lisbona il 31 maggio 1786. Rimasto orfano all'età di nove anni, fu dalla famiglia allevato nel commercio. Sperando far buoni affari alla fiera di Lipsia, chiese in imprestito ai parenti 900 lire, di cui aveva bisogno; avuto un rifiuto, s'indirizzò ad uno dei magistrati municipali incaricati dell'amministrazione del fondo degli orfani, che gli ottenne la somma richiesta. Con essa riuscì al di là delle speranze, ed i guadagni fatti lo posero in grado d'intraprendere altre speculazioni non meno lucrose. Andò a Londra, ove attese al commercio delle gemme, e fu del pari fortunato. Una dimora di alcuni anni alle Indie gli procurò ricchezze immense, colle quali venne a stabilirsi a Lisbona, ove le accrebbe ancora incaricandosi di una parte dell'appalto delle gabelle e rendite pubbliche. Benchè avesse ancora parenti, non riconobbe per suoi che coloro i quali colla loro generosità erano stati i primi autori della sua fortuna. Non contento d'inviare ogni anno somme considerevoli ai magistrati di Neufchâtel, fece costruire in quella città un ospedale pei poveri, quindi il palazzo del municipio, uno dei più bei monumenti di Neufchâtel, contribuì all'apertura della grande strada fra quella città e Valengin, e fondò pensioni per le vedove dei pastori. Finalmente, non avendo figliuoli, legò alla sua natla città una somma di circa cinque milioni, gran parte della quale doveva essere impiegata a migliorare l'istruzione pubblica e ad opere di carità. A lui è dovuta la prosperità di una colonia della Carolina, presso Savannah, sulla riva sinistra del fiume di tal nome, e che fu chiamata Purisborgo.

SASSONIA (**Maria Amalia**, PRINCIPESSA DI) (*biogr.*). — Nata a Dresda il 10 agosto 1794; morta ivi il 17 settembre 1870. Figliuola del duca Massimiliano e di Carolina Maria Teresa, nata principessa di Parma, era sorella del re di Sassonia. Ricevuta l'educazione più accurata, visitò l'Italia, la Francia e la Spagna, nè credette di derogare all'altezza della sua nascita dandosi a lavori letterarii; ma, per modestia o per iscrupolo, prese dapprima il pseudonimo di *Amalia Heiter*, e sotto questo nome fece rappresentare nel teatro di corte a Dresda due commedie in versi: *Il giorno dell'incoronazione*, che fu data nel 1829, e *Mesron*, nel 30. Erano due produzioni di genere fantastico, la cui azione succede in Oriente. Incoraggiata dai plausi, la principessa fece rappresentare nel 1833 nel teatro di corte a Berlino una commedia intitolata *Menzogna e Verità*. Vennero poscia *L'ozio*, *La fidanzata del castello*, *L'anello matrimoniale*, *Il cugino Enrico*, *Lo suocero*, *La damigella di villaggio*, *L'erede del maggiorasco*, ed altre, messe in iscena in quasi tutti i teatri dell'Alemagna con brillante successo. Comecchè vi si desidererebbe più di sale comico, si distinguono per la elevatezza e la delicatezza dei sentimenti nella pittura delle virtù borghesi opposte ai vizii raffinati della casta aristocratica. I sensi di libertà della principessa le procacciarono molti amici e ammiratori, la quale finì per isvelare il segreto del suo pseudonimo. Tutti i suoi lavori drammatici furono pubblicati a Dresda, a beneficio d'un'opera di carità, sotto il titolo di *Saggi originali pel teatro alemanno*. In Francia, il Pitre-Chevalier tradusse e pubblicò una prima serie di dette commedie nel 41, e la signora Ad. Regnauld ed il Laurencin fecero rappresentare nel 40 *Una donna amabile*, imitazione della *Fidanzata del castello*. Oltre alle commedie e ai drammi, la principessa compose, dicono, ad esempio di suo cugino il duca di Sassonia-Coburgo-Gotha, varii pezzi di musica sacra e qualche *spartito* d'opera, quasi a provare che il culto della musica è connaturato nella prosapia di Sassonia.

FINE DEL VOLUME SESTO DEL SUPPLIMENTO PERENNE.

Pagina	colonna	linea	ERRATA.	CORRIGE.
151	2	22	1797	1787.
»	»	23	1869	1863.
»	»	»	settantatreesimo	settantaseesimo.
152	1	20	67.	57.
196	2	2	nata ad Hautcourt (Mosella) .	(Savoja).
329	»	33	Grammont	Gramont (*in tutto l'articolo*).
380	»	61	serba	serbano.
392	»	6	Huget.	Hugel.
433	»	20	Laugier (Cesare di Bellecourt, conte di)	Di Bellecourt (Cesare Laugier conte). *Si aggiunga*: Nel 1870 dettò un'autobiografia di se stesso.
640	1	25	scolo	suolo.

COMMEMORAZIONE NECROLOGICA

Al *Bollettino Bibliografico* sostituiamo la seguente commemorazione necrologica del Direttore della benemerita Società, cav. LUIGI POMBA, il quale, colpito di furiosa apoplessia il 20 maggio, in sul mezzogiorno, brievemente cessò di vivere, nella robusta età di 50 anni. Dire come siane rimasa desolata l'affettuosissima consorte, con cinque figliuolini in freschissima età, come i parenti, come gli amici, è a noi, nella cupa mestizia che l'animo ne invade, non difficile, impossibile. Torino, giusta estimatrice del merito, tutta si commosse al nuncio ferale, ed ogni ordine di cittadini, la mestizia in volto, accorse al mortòro, che fu solenne dimostrazione di stima e di affetto spontaneo. « Intervennero alla funebre funzione (così la *Gazzetta del Popolo*) numerosissimi gli amici e i conoscenti del compianto defunto, i membri della Camera e del Tribunale di Commercio, gli allievi e i professori della Scuola Internazionale, la Società Tipografica, la Litografica e la grande Associazione degli Operai colle loro rispettive bandiere. Tipografi e librai tennero chiuse, in quell'ora di mestizia, botteghe ed officine, ed accompagnarono il feretro di persona, o si fecero largamente rappresentare nel corteggio dai loro impiegati..... Possa il cordoglio della popolazione recare un conforto ai superstiti di questa illustre famiglia di tipografi, che onora sì altamente non soltanto Torino e il Piemonte, ma Italia tutta ». Ora, perchè tanto lutto, tanto universale compianto? Perchè fu « uomo di specchiata onestà, intelligente, laborioso (come nella *Gazz. Piemont.* un suo illustre parente), dolce di modi, affettuoso con tutti, può dirsi di lui che chiunque per poco l'avesse conosciuto, gli restava amico. Zelante dei pubblici affari, ai quali era stato dal voto de' suoi concittadini chiamato, giudice integerrimo e saggio, amministratore solerte della Casa di Commercio, alla quale presiedeva da ben diciotto anni, non ambizioso di onori benchè ne fosse meritevole, lasciò in tutto e in tutti che lo avvicinavano immenso desiderio di sè, per cui può affermarsi che parenti ed amici perdettero in Lui un'affettuosissima persona, e la patria un ottimo cittadino ».

Ne detteremo la necrologia nel *Supplimento* all'*Enciclopedia italiana*, ed i cortesi nostri Lettori saranno pienamente chiariti che noi, nel deplorare la perdita del cav. LUIGI POMBA, abbiam ben donde sclamare col Venosino:

« .... *Cui Pudor, et Justitiæ soror,*
Incorrupta Fides nudaque veritas
Quando ullum invenient parem? ».

Di Torino, il 1° giugno 1872.

Il Direttore dell'Enciclopedia e del Supplimento
CAV. FRANCESCO DI MAURO DI POLVICA.